

LE CANARD DE BARBARIE

VERS UN MODE INDUSTRIEL D'ELEVAGE.

THESE

PRESENTEE

A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

MEDECINE - PHARMACIE

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30 AVRIL 1981

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

PAR

PIERRE ROMANTZOFF

NE LE 20 Novembre 1956 A LYON VI



ANNEE 1981

N°

LE CANARD DE BARBARIE
VERS UN MODE INDUSTRIEL D'ELEVAGE.

THESE

PRESENTEE

A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

MEDECINE - PHARMACIE

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30 AVRIL 1981
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE
PAR

PIERRE ROMANTZOFF

NE LE 20 Novembre 1956 A LYON VI°



CERCLE BOURGELAT
ENVL



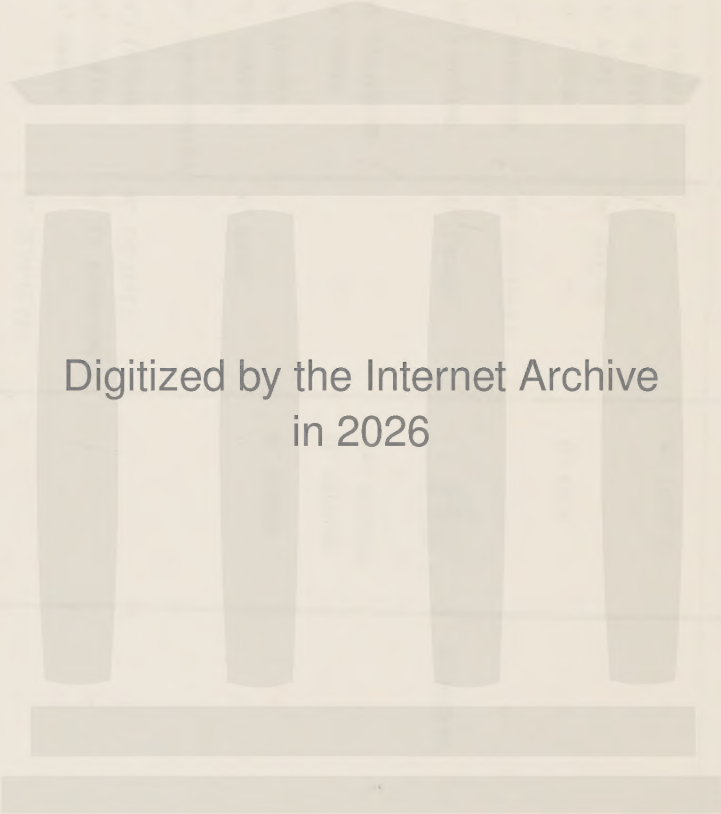
Directeur : Professeur Ph. COTTEREAU

CHAIRES

	Professeurs	Professeurs sans chaire	Maîtres de conférences 11 postes	Maîtres Assistants Agrégés	Maîtres Assistants 20 postes	Assistants
Alimentation	-	M. JEAN-ELAINE	-	-	-	M. GUYARD
Anatomie	M. BARONE	-	-	-	M. DEMOIX	M. DELTOUR
Chirurgie	M. COULON	M. LE NIHOUMMEN	-	-	M. FAU	M. DELAC
Histologie - Anatomie pathologique	M. TISSEUR	M. CASTELLU	-	-	-	Mme GUYARD GUYARD
Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale	M. CHARTECRELET	-	-	-	M. DEMONT	M. DROTHOUZ
Maladies contagieuses	M. JOUBERT	M. PRAVE	-	-	M. CHOHEL	M. DUCLOS
Parasitologie	M. EUZATY	-	M. CEVREY	-	Mme CHAUVÉ	M. REG. TAYLOR
Pathologie générale - Microbiologie - Immunologie	M. OUDAR	-	M. RICHARD	-	M. EUZEBY	M. GUERIN
Pathologie médicale du bétail et des animaux de boucherie	M. COTTEREAU	-	Mme BRUDERE	-	-	M. TRIN
Pathologie médicale des équidés et des carnivores	M. FONTAINE	M. LAPRAS	-	M. LEGEAY	-	M. BOUVIER
Pathologie de la reproduction	M. BERTHAUD	M. DESCHAMPEL	-	-	Mme RACHAILL	M. PEPIN
Pharmacologie-Toxicologie	M. LORQUE	-	M. KECK	-	M. JAUSSAUD	Mme PEPIN
Physiologie	M. BOST	M. BOIVIN	-	-	-	M. THIEBAULT
Physiologie-Chiologie	M. DELATOUR	-	-	-	M. GARNIER	Mme MARTIN
Zootéchnie	M. FROGET	-	M. FRANCK	-	Mme COURSAI	-
C.F.T.S.V.	M. FLACHAT	-	-	-	-	-
	Ja	7	5	1	10	14

Maîtres Assistants : 20 postes budgétaires (15 postes "organiques" soit 1 par Chaire

+ 5 postes "pool commun")



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A tous ceux à qui je suis lié par l'amitié,
le respect et l'amour.

A Monsieur le Professeur A. BERTOYE
Professeur à la Faculté de Médecine et
de Pharmacie de Lyon

Nous le remercions du grand honneur
qu'il nous a fait d'accepter la présidence
de ce jury.

Qu'il veuille trouver ici l'expression de
notre respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Professeur J. FROGET
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire
de Lyon

En témoignage de notre gratitude pour
l'enseignement qu'il nous a dispensé et la
grande bienveillance dont il a fait preuve
à notre égard.

A Monsieur le Professeur C. JEAN-BLAIN
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire
de Lyon

Qui a bien voulu juger notre travail et
faire partie de notre jury de thèse.
Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage
de notre sincère reconnaissance.

" Les vieux naturalistes français, dans leur langue très sûre et très révérencieuse, après avoir fait droit aux attributs de l'aile, (...), s'attachaient de plus près au corps même, dit "territoire" de l'oiseau, comme à une parcelle infime du territoire terrestre. Dans sa double allégeance, aérienne et terrestre, l'oiseau nous était ainsi présenté pour ce qu'il est : un satellite infime de notre orbite planétaire. "

SAINT JOHN PERSE

- P L A N -

A V A N T - P R O P O S

A. I N T R O D U C T I O N G E N E R A L E
L A M A C R O E C O N O M I E

I. A U P L A N N A T I O N A L

II. A U P L A N M O N D I A L

B. B I O L O G I E E T Z O O L O G I E.
A P P R O C H E E T H O L O G I Q U E.

I. S Y S T E M A T I Q U E

II. D E S C R I P T I O N - B I O L O G I E - P H Y S I O L O G I E

III. R E P R O D U C T I O N - C O M P O R T E M E N T

C. E L E V A G E I N D U S T R I E L

I N T R O D U C T I O N - B U T S - M O Y E N S

I. D O N N E E S T E C H N O L O G I Q U E S

1. Situation géographique. Bâtiments. Locaux.
2. Le sol.
3. Le matériel.
 - a/ Les berceaux d'élevage.
 - b/ Les mangeoires.
 - c/ Les abreuvoirs.
4. La ventilation.
5. L'hygrométrie.
6. La température.
 - a/ Les émetteurs à infrarouge.
 - b/ Les éleveuses-cloches.
 - c/ Les éleveuses à semi-accumulation.

7. L'éclairement - La photopériode.

II. L'ELEVAGE

1. Le caneton de chair
2. Les reproducteurs
 - a/ Généralités
 - b/ La fécondation
 - c/ La ponte
 - d/ L'incubation - L'éclosion.
3. L'obtention du foie gras - Mulard et Barbarie.
4. La sélection des souches
 - a/ Les souches femelles
 - b/ Les souches mâles
 - c/ Les souches à chair

III. L'ALIMENTATION

1. Rappel de physiologie digestive
2. L'alimentation du caneton de chair
 - a/ L'indice de consommation
 - b/ Les besoins
 - c/ La couverture des besoins
3. L'alimentation des reproducteurs
4. Le gavage

IV. LES ASPECTS SANITAIRES

1. L'éradication de l'agent pathogène
2. La réduction du nombre des microorganismes
3. L'augmentation de la résistance de l'hôte
 - a/ La chimioprévention - Les adjuvants
 - b/ L'immunisation

D. L'ECONOMIE DES PRODUCTIONS

I. LE PRODUIT FINI

1. Le caneton de chair
2. Le foie gras

II. La MICROECONOMIE

1. Le caneton de chair
2. Le foie gras

E. CONCLUSIONS GENERALES

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIERES

- A V A N T - P R O P O S -

En 1502, lors de son quatrième voyage, Christophe Colomb aborde les terres inconnues de l'Amérique centrale. Persuadé jusqu'à sa mort d'avoir découvert la route maritime des Indes, il s'intéresse de près à la vie quotidienne des indigènes baptisés pour la circonstance "Indiens". Dans son journal de bord, il exprimera sa stupéfaction et celle de ses compagnons découvrant que les "Indiens" domestiquent depuis des temps ancestraux de "singuliers canards, gros comme des oies, muets, sentant le musc, et vivant perchés sur les branches les plus hautes des arbres tropicaux". Les espagnols, habiles prospecteurs et talentueux commerçants, ramènent cet animal extraordinaire chez eux et l'affublent de noms variés : canard musqué, canard muet, canard d'Inde. A l'inverse, les uruguayens, les paraguayens et les brésiliens l'appellent eux : pato del Ibera (canard espagnol), pato criollo (canard indigène, du pays) ou pato real (canard royal).

L'animal, abordant sa destinée européenne, arrive en France et en Allemagne au 16^e siècle : ignoré par les français qui lui préférèrent le canard nantais, il rencontre un vif succès auprès des Allemands, supplantant toutes les autres races de canards. On l'appelle dès lors canard de Barbarie. Il assure aujourd'hui une revanche éclatante, tardive mais justifiée, auprès des éleveurs français qui ont enfin découvert les qualités de ce palmipède singulier :

- Aptitude à l'élevage en batterie.
- Aptitude à la production de viande rouge adaptée au goût français.
- Aptitude à la production de foie gras.

A ses débuts, adaptation mal transposée de l'élevage du poulet de chair, le transfuge Barbarie a été peu à peu exploré jusque dans l'intimité de ses particularités physiologiques. La connaissance de celles-ci a permis à cet élevage de s'individualiser, la collaboration des chercheurs et l'ingéniosité des aviculteurs lui ayant ouvert, en France comme à l'étranger des débouchés nouveaux et inattendus.

A. I N T R O D U C T I O N G E N E R A L E

L A M A C R O E C O N O M I E

I. A U P L A N N A T I O N A L

La production de viande de canard est en légère augmentation depuis ces dernières années en France. Il est à noter que la France est le premier consommateur européen de viande de canard, et l'un des rares pays à s'intéresser d'une part à la sélection, d'autre part à une modalité semi-industrielle d'élevage du canard de Barbarie. En 1976, on pouvait estimer à 400 000 le nombre d'exploitations entretenant des canards. Parmi celles-ci, 3 sur 4 détenaient moins de 20 canards. Ceci correspond, à un moment donné à un effectif global de près de 7 400 000 canards dont les 3/4 appartiennent à des exploitations en détenant moins de 500. A l'opposé, moins d'une centaine d'élevages dépasseraient les 5 000 unités. Deux critères permettent d'évaluer l'importance de la production :

- les abattages
- les statistiques fournies par les accouveurs.

Les abattages contrôlés augmentent peu à peu depuis quelques années :

1974	:	15 343 tonnes équivalent carcasse
1976	:	17 429 tonnes équivalent carcasse
1980	:	20 000 tonnes équivalent carcasse

environ dont 60 % à 70 % pour la seule région des pays de Loire.

TABLEAU n° 1 : Production française de viande de canard.

Année	Production totale estimée	Production contrôlée (abattoir, DSV)	Proportion
1971	38 300 t.	13 631 t.	35,6 %
1972	41 800 t.	14 946 t.	35,7 %
1973	41 800 t.	16 162 t.	38,7 %
1974	38 900 t.	15 662 t.	40,3 %
1976	40 300 t.	17 429 t.	43,2 %

(d'après DE CROUTTE - DE CARVILLE)

Il ressort du tableau n°1 que la part contrôlée des abattages représente à peu près 40 % du total estimé ce qui indique bien le faible degré d'industrialisation de cet élevage. Comparée à la production nationale de volailles, la viande de canard représente 3 % de toutes les viandes des volailles contrôlées et 5 % de la totalité estimée (soit autant que la viande de pintade). Les apports de Barbarie au Marché d'Intérêt National de Rungis représentent 7% des apports totaux de volailles. La moitié de la production passe par le circuit des accouveurs : 16 000 000 de canetons éclos en 1978 dont plus de 50% sont des Barbarie. Les statistiques des dernières années montrent que l'augmentation de la production de canard se fait en faveur du canard de Barbarie aux dépens des autres espèces couramment présentées sur les marchés de viandes de volailles (Pékin, Kaki Campbell, croisés sauvages).

TABEAU N° 2 : Avantages et inconvénients des
différentes races de canards.

Races	Avantages	Inconvénients
Pékin	Très précoce	Peu prolifique - Très gras
Kaki	Très prolifique	Croissance lente - Très gras
Commun	Précoce et prolifique	Très gras
Barbarie	Précoce - Viande maigre	Peu prolifique - Dimorphisme sexuel
Mulard	Aptitude au foie gras	Peu prolifique

TABLEAU N° 3 : Estimation des pourcentages de diverses espèces de canard dans les arrivages à Rungis en 1974

Mois de l'année	Barbarie	Croisés	Autres espèces
Janvier	Très peu	-	-
Février	50 %	20 %	30 %
Mars	60 %	20 %	20 %
Avril	60 %	20 %	20 %
Mai	50 %	25 %	25 %
Juin	50 %	25 %	25 %
Juillet	60 %	20 %	20 %
Août	60 %	20 %	20 %
Septembre	70 %	10 %	20 %
Octobre	70 %	10 %	20 %
Novembre	80 %	10 %	10 %
Décembre	80 %	10 %	10 %
Variation	50% à 80%	10% à 25%	10% à 30%
Moyenne	63 %	17 %	20 %

(De Carville - De Crouette)

Actuellement, la proportion se maintient approximativement aux alentours de 75% pour le Barbarie et 25% pour les autres espèces. Enfin sur le plan géographique, il est intéressant de savoir qu'une région a pris une place prépondérante dans la production de viande de canard (avec en 1975, 62,5% du total contrôlé) : il s'agit des pays de Loire. La région de la Bresse, réputée notamment pour ses poulets de chair, voit cependant certains de ses aviculteurs se reconvertir dans la production de caneton de chair. Si l'essor de cette production fut important de 1966 à 1971 (du fait d'une augmentation de la demande du consommateur attiré par un produit correspondant bien à ses désirs, du fait de l'intensification de l'élevage permettant d'obtenir un produit de qualité égale toute l'année, du fait de débouchés commerciaux aisés avec une marge bénéficiaire plus élevée qu'avec une autre production avicole), celle-ci tend maintenant à stagner pour trois raisons :

- Méconnaissance initiale de la biologie et de l'éthologie du canard de Barbarie, facteur souvent négligé par les éleveurs qui préféraient s'inspirer sans les adapter des élevages avicoles classiques (oies, poulet de chair).
- Apparition d'une pathologie de groupe mal connue dont le contrôle n'est ni toujours facile, ni toujours rentable (la pathologie du canard de Barbarie est d'ailleurs plus proche de celle de l'oie que de celle du canard commun).
- Apparition du label rouge qui a nui à certaines exploitations ne pouvant rentablement pratiquer ce type d'élevage (la dénomination "canard produit sous label" est accordée à certains élevages respectant des normes techniques très contraignantes).

A présent, la maîtrise technologique de l'élevage s'est considérablement améliorée et de nouveaux marchés se sont ouverts sous l'impulsion des professionnels. Malgré un contexte économique très difficile, la production française de canards se maintient à 45 000 t/an, mais le Barbarie prend progressivement le pas sur les autres espèces.

A titre d'anecdote pour signifier l'importance croissante de l'élevage du canard de Barbarie et l'intérêt manifesté par d'autres pays que la France, le plus important établissement d'élevage de canards au monde, l'entreprise Cherry Valley Farms du Lincolnshire, s'est vue confiée par le gouvernement hongrois un contrat de cinq ans pour la livraison, "clefs en main", d'élevages de canards et du "know-how" correspondant. Cherry Valley Farms mettra en place, entre autres, une unité de production qui produira dès 1981 environ 3 500 000 canards par an !

TABLEAU N° 4 : Evolution de la production française de
volailles par espèce (1 000 T)

Espèces	1965	1967	1969	1971	1973	1975	1976	1977	1978	1977/1965 %
Poulet	368	382	408	425	511	517	535	561	597	+ 62
Poule	100	103	100	102	108	112	113	114	118	+ 18
Dinde	13	18	22	53	102	105	121	135	149	+ 1046
Canard	43	42	39	38	42	40	40	41	43	=
Pintade	15	15	17	22	34	36	41	40	41	+ 173
Oie	16	16	16	12	12	14	15	12	13	- 19
Pigeon	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-
Caille	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-
Total	554	576	602	652	809	824	865	903	976,5	+ 76

II. AU PLAN MONDIAL

En ce qui concerne les exportations de viandes de volailles, la France est remarquablement bien placée : nous sommes le deuxième exportateur de la C.E.E. derrière les Pays-Bas et le quatrième exportateur mondial. Nous exportons de plus en plus de canards (Barbarie exclusivement) et en importons de moins en moins.

En 1978, les exportations françaises passent à 126 958 tonnes (Arabie Saoudite, Yémen, Israël etc...) et alors que toutes les volailles secondaires régressent, le canard de Barbarie affiche un bon prodigieux de 46%.

Si nos partenaires privilégiés sont pour l'instant les pays arabes et les pays de l'Est, nous devons être conscients que ceux-ci seront dans un avenir immédiat de redoutables concurrents. Pour l'instant, les échanges économiques avec les pays asiatiques (qui conservent le privilège ancestral de l'élevage fermier du canard) sont pratiquement nuls.

En conclusion, si les techniques d'élevage ont été maîtrisées pour arriver aux résultats que nous connaissons, il ne faut pas oublier que les professionnels de Barbarie ont beaucoup fait, tant pour le renom de leur produit (à la qualité "française") que pour lui assurer des débouchés originaux :

- caneton à rôtir (correspondant aux désirs de la ménagère)
- foie gras (de qualité incomparable par rapport aux productions étrangères, hongroise et israélienne notamment).
- viande découpée désossée (filets de magrets, paletot).
- plats cuisinés (confit de canard principalement).

A notre connaissance, les procédés de congélation et de surgélation ne paraissent pas d'un usage répandu.

EXPORTATIONS	1963	1967	1973	1976	1977
Total	18 993	16 924	52 695	84 685	103 430
Poulets + Poules	18 620	15 949	38 830	71 501	88 693
Canards	158	123	336	558	715
Dindes	73	287	3 105	1 352	3 070
Pintades	21	61	418	742	743
Oies	44	13	28	30	18
Parties + abats	77	491	9 947	10 501	10 201
IMPORTATIONS					
Total	860	787	5 610	9 930	10 212
Poulets + poules	353	304	2 115	3 630	4 694
Canards	358	110	1 277	2 414	1 433
Dindes	113	153	732	1 481	655
Pintades	-	82	71	170	27
Oies	22	107	643	1 194	780
Parties + abats	14	31	772	1 041	2 623

TABLEAU N° 5 : Echanges extérieurs français de viandes de volailles par espèce (en tonnes)

Pour terminer, signalons que la consommation annuelle de canard en France a atteint le kilogramme, soit un canard pour deux personnes (à titre indicatif, la consommation annuelle de viande de volailles est de 18 kg/habitant et la consommation totale de viande de 104 kg/habitant).

B. B I O L O G I E E T Z O O L O G I E A P P R O C H E E T H O L O G I Q U E

I. S Y S T E M A T I Q U E

LINNE (1758) a donné la classification systématique du Canard de Barbarie :

Ordre : ansériformes

Famille : anatidés (oies - cygnes - canards)

Sous-famille : anatinés (canards, tarse scutellé à l'avant, double mue annuelle). Les ansérinés sont les oies et cygnes et les anséranatinés les oies semi-palmées.

Tribu : Cairinini.

Genre et espèce : *Cairina moschata*.

II. DESCRIPTION - BIOLOGIE - PHYSIOLOGIE

Le canard de Barbarie appartient donc au genre *Cairina moschata*, par opposition à tous les autres canards domestiques ou sauvages qui dérivent des genres *Anas platyrhynchos* (Linné).

TABEAU N° 6 : Différences entre canard musqué et canard commun..

	Cairina (Barbarie)	Anas (commun)
Origine	Tropicale (Amérique du Sud)	Hémisphère Nord (Eurasie)
Biotope	Percheur (griffes) ± aquatique	De surface ou bar- boteur aquatique
Maturité sexuelle	30-40 semaines	20-24 semaines
Poids du testicule en période de reproduction	25-30 g	55-80 g et plus
Entrée en ponte	26-28 semaines	24-26 semaines
Durée d'incubation	35 jours	28 jours
Dimorphisme sexuel	♀ = 51% poids ♂	♀ = 81% du poids ♂
Organes vocaux	presque muet sifflement léger	bruyant
Plumes érectiles sur le crâne	oui	non
Plumes caudales ♂	non	oui
Rectrices	18	12
Caroncules ♂	oui, rouge-vineux, jusqu'en arrière du conduit auditif	non
Vertèbres coccy- giennes	8	7
Mâchoire supé- rieure	35-37 lamelles cornées	43-45 lamelles cornées

Cairina moschata est le seul canard aphone (tout au plus les mâles émettent-ils un léger sifflement) ; la nuisance sonore n'existe donc pas en élevage industriel.

Ces canards possèdent des lamelles cornées sur le bord antérieur du bec et des doigts antérieurs griffus reliés par des palmures. Le bec est constitué par un renflement corné à l'avant, dur et arrondi, appelé l'onglet. Les canards aspirent l'eau par l'extrémité du bec et la rejettent par les bords : l'eau est filtrée grâce aux lamelles et les particules alimentaires sont retenues. On trouve de grandes fosses nasales qui permettent une stimulation de l'olfaction par accélération de la respiration. A l'intérieur du bec, il existe des terminaisons nerveuses spéciales, les corpuscules de GRANDY qui, en plus des corpuscules de HERBST des autres oiseaux, permettent une remarquable sensibilité tactile (plus que les autres oiseaux, le canard de Barbarie est sensible à la texture des aliments.) Il existe environ 200 bourgeons du goût. Les sexes sont très différents : les femelles n'ont pas de caroncule et pèsent à peu près la moitié du poids des mâles soit 2 kg. La domestication en cours ne provoque pas de changements considérables si ce n'est l'augmentation des couvées et la coloration des plumes. Les canards musqués sont presque noirs, ou blancs, ou gris cendré clair ou bruns. Eventuellement, la poitrine peut être barrée. Lorsque des individus gris cendré clair sont accouplés à des canards musqués sauvages, la coloration de la progéniture est bleue. Chez les générations suivantes, les coloris se redécomposent ensuite comme chez les canards domestiques. Comme souvent chez les oiseaux, le mâle possède un plumage aux couleurs voyantes, notamment pendant la période d'accouplement (plumage d'éclipse puis plumage nuptial) alors que la femelle (devant se protéger durant la couvaison) et le caneton (devant se dissimuler aux yeux de ses prédateurs) ont un plumage

aux coloris plus ternes tendant à les camoufler. Sur le plan de la physiologie, les reins du jeune caneton de Barbarie restent embryonnaires cinq semaines environ après l'éclosion. Ainsi, à l'opposé de tous les autres canards qui sont des barboteurs, ce canard percheur tropical qui ne demande en élevage aucune eau de baignade, se montre en revanche très exigeant quant à l'eau de boisson : celle-ci doit être très abondante surtout pour le jeune canedin très sensible à la déshydratation. Autre conséquence, toute administration de produits chimiques à visée plus ou moins thérapeutique devra se faire avec une extrême prudence du fait de l'impotence fonctionnelle quasi totale du rein du caneton.

TABLEAU N°7 : Quelques normes sanguines chez *Cairina moschata*

Données	Valeurs
Hématies	$2-2,5 \times 10^6/\text{mm}^3$ ($\emptyset = 6,6 \mu\text{m}-12,8 \mu\text{m}$)
Lymphocytes	$61,7 \times 10^3/\text{mm}^3$
Monocytes	$10,8 \times 10^3/\text{mm}^3$
Eosinophiles	$2,8 \times 10^3/\text{mm}^3$
Basophiles	$1,5 \times 10^3/\text{mm}^3$
Neutrophiles	$24,3 \times 10^3/\text{mm}^3$
Thrombocytes	$30,7 \times 10^3/\text{mm}^3$
Viscosité entre 14°C et 20°C	sang = 4 centipoises plasma = 1,5 centipoises
Poids spécifique	sang = 1,056 plasma = 1,020
Concentration en : -testostérone	adulte = 65-270 ng/100 ml impubère = 3-54 ng/100 ml
-Sérotonine	1,6 - 2,3 $\mu\text{g/ml}$
-Corticostérone	5,1 $\mu\text{g}/100\text{ml}$
-Aldostérone	0,014 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$
-Adrénaline	0,32 $\mu\text{g/litre}$
-Noradrénaline	0,83 $\mu\text{g/litre}$

(KÖLB)

En ce qui concerne l'acuité auditive, la limite inférieure se situe vers 300 Hz et la limite supérieure vers 8000 Hz. La sensibilité maximale apparaît pour des fréquences oscillant entre 2000 Hz et 3000 Hz. La température rectale est de 42,1°C et la production thermique moyenne de 6541 Kcal/heure.

III. REPRODUCTION - COMPORTEMENT

La maturité sexuelle en élevage traditionnel est atteinte vers 5-6 mois pour la femelle et 7-8 mois pour le mâle. Celui-ci possède un pénis dévié vers la gauche lors de l'érection et semble ne pas être très doué envers sa partenaire bien que faisant preuve d'une ardeur génésique peu commune. Le poids testiculaire maximal (juin) représente 1/130^e du poids du corps, alors que chez le Pékin, il représente 1/20^e du poids du corps (avril). L'éjaculat est peu important (0,6 ml contre 0,9 ml chez le Pékin) et les spermatozoïdes moins nombreux (3×10^9 contre 8×10^9 chez le Pékin).

La différence d'origine (tropicale pour le Barbarie, septentrionale pour le Pékin) et la différence de domestication entre les deux espèces jouent-elles un rôle ? La cane elle, n'est pas une grande pondeuse (2 à 3 couvées d'une quinzaine d'œufs) mais bat le record de durée d'incubation = 36 jours.

Mâles et femelles, bien que silencieux, sont des animaux actifs et éveillés, grands consommateurs d'eau, dont, plus que toute autre volaille, ils gaspillent une grande quantité. Paresseux naturellement, il faut leur trouver des occasions nombreuses de se déplacer (éloigner les abreuvoirs des mangeoires, provoquer un gradient de chaleur au sol). L'application du comportement des volailles à la gestion des élevages est d'ailleurs toujours bénéfique. La connaissance de certaines particularités comportementales

peut éviter des catastrophes économiques (sur une importante bande de sujets) ou améliorer le coût ou la quantité d'un produit. Enfin, de nombreux éleveurs commencent à penser qu'il serait possible d'exposer le jeune caneton aux stimuli groupés de son futur environnement, de manière à prévenir ainsi les stress superflus au cours de la vie ultérieure.

C. ELEVAGE INDUSTRIEL

(O U R A T I O N N E L)

L'élevage du canard de Barbarie suivant une modalité industrielle est un fait relativement récent. La vocation de cet animal pour la production de viande rouge était incertaine : créer la demande chez le consommateur, affiner et rentabiliser des techniques d'élevage pour produire meilleur, plus, et à un moindre coût de façon régulière sur l'année, assurer de nouveaux débouchés et défendre ceux précédemment acquis, voilà ce qui peut procurer une belle carrière au canard de Barbarie. Les débouchés sont variés :

- production de canetons ou de canards de chair, destinés à être commercialisés en l'état ou découpés (filets ou cuisses, base de viande pour la préparation du confit)
- production de mâles aptes à supporter l'engraissement qui permet d'obtenir le foie gras.
- production de mâles et femelles possédant l'aptitude foie gras, destinés au croisement avec le canard commun (*Anas platyrhynchos*) pour l'obtention des canards mulards (hybrides inféconds). Ces canards, très prisés par les gourmets lorsqu'ils sont rôtis, fournissent après gavage, la plus grande partie du foie gras du canard.

Enfin, comme sous-produits, certaines plumes et le duvet sont utilisés pour la confection de la literie. Quant au foie et au cœur, macérés dans l'alcool, ils fournissent la solution mère à partir de laquelle on obtient par dilutions successives et dynamisation, les

solutions homéopathiques d'Oscillo Coccinum, l'un des grands remèdes des états grippaux chez l'homme.

Les techniques d'élevage que nous allons exposer ont été élaborées et affinées petit à petit grâce à la collaboration étroite et suivie des éleveurs (naisseurs ou engraisseurs) et des chercheurs de l'Institut National de la Recherche Agronomique aidés de quelques vétérinaires.

I. DONNEES TECHNOLOGIQUES

Le principe de l'élevage reste constant quel que soit le type de production envisagée : en claustration ou en semi-claustration, une bande unique d'individus utilise de vastes bâtiments au sol en copeau, en grillage, ou en caillebottis. L'éleveur joue sur les différents paramètres que sont la ventilation, l'hygrométrie, la température et la photopériode. L'alimentation est de type standard, étudiée et livrée par les grandes firmes.

Le problème des déjections est pratiquement résolu dans son aspect pratique, le lisier avicole pouvant actuellement être valorisé comme source de méthane (procédé Schmidt-Eggerglüss).

1. Situation géographique - Bâtiments - Locaux.

Traditionnellement, comme pour tout élevage avicole industriel, les bâtiments sont situés sur de grandes surfaces plates, faciles d'accès par la route, mais à l'écart des agglomérations. Un bâtiment rectangulaire, de conception semblable au poulailler classique, occupe en moyenne une surface de 150 m^2 à 400 m^2 . On peut éventuellement lui accoler un parcours herbeux (2000 m^2 pour 60 canetons ou 40 reproducteurs) sachant que ceci posera de nouveaux problèmes à l'aviculteur : apparition du parasitisme, surface considérable pour une bande importante, désinfection au moment du vide sanitaire (4 kg de sulfate de fer pour 100 m^2).

Les murs et les plafonds doivent être isolés au maximum (sans oublier que certains matériaux nécessitent une couche d'air entre deux cloisons) et résistants à l'oxydation (température élevée, forte hygrométrie, condensation incessante et dégagement ammoniacaux importants sont typiques de l'élevage du Barbarie). Pour des bâtiments de plus de 6 mètres de large, il est de coutume de prévoir un toit à double pente pour l'écoulement des eaux, ainsi qu'un lanterneau favorisant l'aération. Un faux plafond isolant est toujours nécessaire, mais tous les matériaux peuvent être utilisés pour la toiture. Les fenêtres, utiles dans les locaux de démarrage, gagnent à être doublées d'un film plastique pour économiser l'énergie.

2. Le sol

Si les bâtiments coûtent cher, plus cher d'ailleurs à âge équivalent pour le canard (4 à 5 sujets au m^2) que pour le poulet (16 sujets au m^2), le problème crucial reste celui des déjections, liquides et très abondantes chez le canard. Différents systèmes ont été préconisés pour pallier les inconvénients du lisier :

- litière classique : paille hachée ou copeaux de bois sur 20 cm à 30 cm d'épaisseur (les copeaux doivent absolument être exempts de colles industrielles très toxiques). C'est une litière confortable à condition d'être entretenue. Son enlèvement est un travail long, sale, malodorant et malaisé pour lequel on ne trouve plus de main d'œuvre. De plus, le volume représenté est important, et on ne sait pas réutiliser cette litière ou s'en débarrasser. Elle convient donc à un élevage produisant de petites bandes d'individus ou à une exploitation polyvalente.

- caillebotis ou grillage : lattes en bois (de 25 mm de côté avec écartement de 15 mm) ou grillage souvent plastifié (maille rectangulaire de 25 x 13 mm ou maille carrée de 20 x 20 mm). Les déjections tombent dans une fosse cimentée (parfois tapissée) de 40 cm de profondeur. Si le canard reste propre (facilité de commercialisation) et si l'entretien de ce type de sol est moins pénible, les animaux néanmoins s'usent les pattes; les jeunes peuvent se coincer les tarses dans les mailles et peuvent prendre froid, du fait du grand volume d'air frais et humide situé sous eux. Ce procédé, néanmoins utilisé avec succès, se prête exclusivement à l'élevage du Barbarie.
- batterie flat-deck (ou californienne) : c'est une méthode en cours d'expérimentation. Par modification des batteries de ponte type poulette, on a inventé une batterie pour canard à 2 ou 3 étages, en vue d'une utilisation plus rationnelle des bâtiments. Mangeoires et abreuvoirs se trouvent modifiés dans leur conception, et les déjections tombent dans une cuve métallique régulièrement nettoyée par un racleur. Il est à noter que le lisier ne contient pas d'éléments étrangers comme dans le cas précédent (paille, copeaux, eaux usées, détergents) et que par conséquent le volume stocké est limité au maximum offrant une possibilité de méthanisation par le procédé Schmidt-Eggerglüss.

TABLEAU N° 8 : Tableau comparatif du nombre de canards élevés en fonction des bâtiments et du sol

Bâtiment de 7 m x 20,50 m				
Elevage au sol	Elevage sur caillebotis	Elevage flat - deck	Batterie californienne à 2 étages	Batterie californienne à 3 étages
7 x 20,50 m = 143,50 m ²	7 x 20,50 = 143,50 m ²	L. matériel=17 m 2 rangées de cages	L. matériel=17 m 2 rangées de cages	L. matériel=17 m 3 rangées de batteries (4m/7)
5 sujets/m ²	7 sujets/m ²	7 sujets/m ² 28 sujets x 17	7 sujets/m ² 56 sujets x 17	7 sujets/m ² 84 sujets x 17
700 canards	1 000 canards	476 canards	952 canards	1 458 canards
Bâtiment de 12 m x 30 m				
Elevage au sol	Elevage sur caillebotis	Elevage flat - deck	Batterie californienne à 2 étages	Batterie californienne à 3 étages
12 x 30 m = 360 m ²	12 x 30 m = 360 m ²	L. matériel=27m 4 rangées de cages	L. matériel=27m 4 rangées de cages	L. matériel=27 m 4 rangées de batteries (8m/12)
5 sujets/m ²	7 sujets/m ²	(8m/12)	(8m/12)	(8m/12)
1 800 canards	2 520 canards	1 512 canards	2 800 canards	4 266 canards

L'élevage en batterie à 3 étages semble être l'avenir pour l'engraissement des canards de Barbarie. En effet, il permet de résoudre en grande partie le problème des déjections et d'augmenter le nombre de canards élevés pour un même bâtiment. D'autre part, ce mode d'élevage évite le gaspillage de l'aliment et permet de le valoriser. On peut dès lors utiliser des aliments "haute énergie" qui permettent de diminuer l'indice de consommation. Les jeunes, jusqu'à l'âge de 28 jours sont élevés dans l'étage supérieur de la batterie à une densité de 20 mâles au mètre carré et de 24 femelles au mètre carré. A 28 jours, on desserre les animaux dans les deux étages inférieurs et on profite de cette manipulation pour les vacciner. Si l'on espère ainsi amortir plus vite les bâtiments d'élevage, on tente aussi de valoriser le lisier par méthanisation. Ce n'est pas une réponse au problème de l'utilisation, de la dégradation ou de la disparition des lisiers, mais c'est dans le contexte économique actuel, un stade de valorisation intermédiaire à étudier.

Le système des cuves de recyclage peut ainsi facilement être adossé à la maison de l'exploitant lui fournissant chauffage et eau chaude !

3. Le matériel

a/ Les berceaux d'élevage

On rencontre ce système pour les jeunes canetons dans les petits élevages. Un cadre en bois est construit à un mètre du sol environ. On tend sur celui-ci un treillis grillagé aux mailles "standard" que l'on entoure d'un grillage banal moins coûteux d'une hauteur de quarante centimètres environ. Il est utile de faire autour du cadre une jupe en sacs de papier, en carton ou en paille, de façon à ce que les courants d'air ne passent pas sous le grillage.

b/ Les mangeoires

Si, les premiers jours suivant leur arrivée, il est préférable de donner à manger aux canetons du maïs concassé à même le sol, l'utilisation des mangeoires est impérative pour la suite. Les modèles couramment utilisés sont :

- les mangeoires linéaires, simples ou double-face, disposées en étoile ou non (après 15 jours, 3 mètres pour 100 sujets).
- les mangeoires-trémies, suspendues ou non (au démarrage 3 mangeoires pour 200 sujets, après l'âge de 3 semaines, 3 mangeoires pour 100 sujets).

Quelques éleveurs utilisent également des rateliers à verdure.

c/ Les abreuvoirs

On trouve des abreuvoirs linéaires ou siphoides. L'abreuvoir gouttière à niveau constant est de loin préférable : la canard de Barbarie doit toujours avoir beaucoup d'eau à sa disposition. Un bac de détente, interposé pour diminuer la pression d'eau courante, est fort judicieux : il facilite l'adjonction dans l'eau de boisson de substances médicamenteuses hydrosolubles ainsi que leur répartition égale dans tous les abreuvoirs du bâtiment. On préconise :

- au démarrage = 1 abreuvoir siphuide 2 litres/50 sujets
- à 15 jours = 1 abreuvoir linéaire 2 mètres/250 sujets ou
1 abreuvoir siphuide suspendu pour 100-150 sujets.

La consommation d'eau équivaut à 1 litre par tête et par jour (1/2 litre gaspillé et 1/2 litre réellement consommé).

4. La ventilation

Elle revêt une importance primordiale : le canard de Barbarie a des besoins en hygrométrie, en oxygène et en température supérieurs à ceux de tous les autres oiseaux d'élevage. C'est essentiellement le sens de l'élevage de l'aviculteur qui tranche, la plus grande liberté régnant dans le domaine des techniques de ventilation :

- ventilation statique : l'éleveur "ouvre la fenêtre" s'il remarque des sujets essoufflés ou une odeur un peu forte dans le local. Cela nécessite une très grande habitude et expose les animaux à de brusques variations de température et d'hygrométrie. En revanche, les pannes d'électricité ne posent aucun problème.

- ventilation dynamique en surpression : c'est une méthode onéreuse qui nécessite une infrastructure importante (gaines pour répartir l'air frais). Le contrôle de la température est aisé. Un système d'alarme en cas de panne et des sondes thermostatiques pour la régulation doivent y être adjoints.

- ventilation dynamique en dépression : cela semble être l'un des systèmes les plus fiables et les plus rentables.

Il faut assurer de toutes façons un renouvellement d'air de 4 m^3 (l'hiver) à 10 m^3 (l'été) par heure et par kg de poids vif. Les concentrations nocives en gaz sont les suivantes :

$$[\text{CO} - \text{CO}_2] = 0,15 - 0,20 \%$$

$$[\text{NH}_3] = 0,003 \%$$

5. L'hygrométrie

Le canard de Barbarie est, nous l'avons vu, un canard percheur, habitué à vivre sans baignade, dans la moiteur de la végétation tropicale, à l'opposé des autres canards, tous septentrionaux, pour lesquels la proximité d'un plan d'eau est une nécessité physiologique. La mise en élevage industriel du Barbarie doit respecter ses aspirations physiologiques et l'on doit donc fournir à cet animal une atmosphère constamment riche en eau (60 % d'humidité relative est la valeur la plus souvent admise). La fourniture d'eau à volonté, qui permet au Barbarie de s'abreuver et de gaspiller cette eau en la répandant autour de lui suffit à maintenir une hygrométrie suffisante. A la limite d'ailleurs, la valeur de 60 % est souvent dépassée, l'excès d'humidité pouvant alors devenir nuisible (développement des affections parasitaires et respiratoires). L'expérience des éleveurs montre qu'il faut essentiellement rester vigilant en ce domaine lorsque l'on s'adresse au jeune caneton ou canedin.

6. La température

Outre le respect des particularités physiologiques propres à l'espèce considérée, le chauffage des animaux d'élevage est rendu nécessaire par le rendement attendu de l'emploi quasi général des aliments composés. Qui plus est le canard de Barbarie, jusqu'à l'âge de 4-5 semaines, est incapable d'assurer sa régulation thermique.

TABEAU N°9 : Normes de température des Barbarie et autres espèces de canards en fonction de l'âge.

Age en semaines	Température en °C		
	Sous - éleveuse		Ambiante
	Barbarie	Autres	
1	35-33	32-30	18
2	33-30	30-28	18
3	28	26	17
4	25	22	17-16
5	18-16	20	16
6	18-16	18-16	15
7	18-16	18-16	15
8	18-16	18-16	15
9-16	18-16	18-16	15
Reproducteurs	10	13	-

(De CARVILLE - De CROUTTE)

Le caneton, surtout, jeune, doit pouvoir choisir lui-même la zone de chaleur dans laquelle il désire se trouver en s'éloignant plus ou moins de la source (théorie des refuges de chaleur). La température ambiante a son importance : trop basse ou trop élevée, elle inhibe le caneton qui reste immobile sous l'éleveuse et ne se nourrit plus. Il faut éviter, par l'apport d'une barrière mobile, les mouvements d'air au niveau de la litière.

On utilise différents carburants :

- gaz et électricité : facile à régler, convenant aux petits élevages.
- fuel domestique : le plus économique pour les grands élevages.

On utilise différents procédés :

a/ Les émetteurs à infrarouges :

- à émission lumineuse normale
- à émission lumineuse faible
- à émission lumineuse obscure
- avec réflecteur.

Quelqu'en soit le type, un émetteur d'infrarouges sera caractérisé par un certain nombre d'éléments (débit thermique nominal, rendement en chaleur rayonnée, capacité de diriger le rayonnement, poids et encombrement, prix par rapport à la puissance nominale rayonnée, durée de fonctionnement, capacité de fonctionner dans toutes les positions, robustesse). Les émetteurs consommant des combustibles gazeux devront en outre satisfaire à certains critères (conformité aux normes, adaptabilité aux différents gaz, qualité de combustion, qualité des accessoires). Pour chaque appareil, puissance et éloignement du sol sont liés et déterminent le nombre des canards pouvant être chauffés. Les sources sont toujours placées de façon inclinée de manière à établir au sol un gradient de température qui permet au caneton de choisir à tout moment lui-même son confort. Ces émetteurs à infra-rouges possèdent comme caractéristique de se comporter comme le rayonnement solaire zénithal = le rayonnement se transforme en chaleur dans les corps qu'il rencontre, mais n'est pas absorbé par l'air qu'il traverse. L'infrarouge ne chauffe donc que ce qui doit être chauffé ; le rayonnement peut être dirigé ; les éleveuses peuvent fonctionner sans électricité en cas de panne. Enfin, s'apparentant à celui du soleil, le rayonnement exerce une activité bénéfique sur la peau du caneton. Le rayonnement dirigé permet d'appliquer la théorie des refuges de chaleur. Cette théorie consiste à laisser les animaux venir se réfugier dans la ou les zones bien chauffées (cf : le gradient de tempéra-

ture) suivant leurs besoins. On constate à l'expérience que les meilleurs indices de consommation et les meilleurs coefficients de santé sont obtenus en laissant les animaux choisir leur confort à chaque instant. Il est évident que si l'on savait déterminer pour chaque type d'élevage la zone minimum à chauffer pour que les animaux puissent disposer du confort qu'ils désirent, on pourrait faire des économies considérables sur le coût du chauffage.

b/ Les éleveuses cloches :

La chaleur provient de résistances électriques ou à gaz et est accumulée au plafond, ce qui confère une certaine sécurité en cas de panne (volant de chaleur). Ce procédé, plus coûteux que le précédent, nécessite une bonne extraction.

c/ Éleveuses à semi-accumulation :

L'élément chauffant est ici enfoui dans le sable. La marge de sécurité en cas de panne est bonne (perte d' $1/2^{\circ}$ C par heure), mais le rayonnement ne peut être dirigé.

7. L'éclairage - La photopériode

Dans les élevages de faible importance, c'est une fenêtre qui permet l'éclairage par la lumière du jour. Il faut compter pour la surface totale des fenêtres 10 % environ de la surface au sol du bâtiment. Dans les grands élevages, la préférence va aux lampes à incandescence ou à fluorescence. On préconise d'éclairer les animaux avec une intensité de 50 lux la première semaine, puis de descendre graduellement l'intensité entre 1 et 5 lux (1 à 5 lumen/m²).

C'est dire par conséquent qu'une ampoule standard de 75 watts (rendement = 1000 lumens) suffit amplement pour éclairer un bâtiment de 200 m². En fait, les éleveurs préfèrent des ampoules moins puissantes, mais mieux réparties dans le bâtiment et pouvant servir de veilleuses. La durée de l'éclairage est variable. L'éclairage est permanent entre 0 et 1 semaine puis se réduit progressivement d'une heure par période de 24 heures. A l'âge de 3 semaines, la moyenne photopériodique semble se situer vers 12 h/24 h de façon continue. On ne connaît pas encore les effets d'un fractionnement. Le picage, parfois rencontré chez le caneton de chair semble pouvoir être limité par une application rigoureuse des normes technologiques précédemment envisagées, et en particulier par une réduction de l'intensité de l'éclairage et de la photopériode (8 heures) ainsi que par un passage en lumière rouge.

En conclusion, l'élevage va pouvoir s'animer autour des normes étudiées.

Il est souhaitable que celles-ci évoluent d'une part dans le sens d'une précision accrue, d'autre part, dans le sens du respect de l'animal. La première proposition de la charte des animaux concernant les volailles (1^{re} conférence européenne sur la protection des animaux de production, Amsterdam, 17-18 avril 1979), prend sa place ici :

"... On devrait procéder à une recherche complète et appropriée sur les problèmes éthologiques posés par cette forme d'élevage intensif des volailles. Si un élevage par batteries est inévitable, il doit cependant être modifié pour respecter le comportement fondamental et les besoins physiologiques des volailles. Il existe des raisons suffisantes pour douter que l'élevage des volailles en cages et en batteries constitue une méthode d'élevage correcte. Il est clair que les batteries ne laissent aucune

possibilité au comportement normal, à savoir : grattements, ponte en privé, espace suffisant pour l'ordre social. Du point de vue vétérinaire, on constate des déformations osseuses, une détérioration de la plante des pattes et une hypertrophie du foie (...). On ne peut douter des problèmes sérieux posés par le maintien des volailles en grand nombre sur parquets, en particulier des problèmes parasitologiques et de cannibalisme. Le système des batteries peut éviter ces problèmes, mais il faut, si on l'accepte, l'aménager pour tenir compte du comportement fondamental de la volaille".

II. L'ELEVAGE PROPREMENT DIT

1. Le caneton de chair

Cette production constitue l'aspect essentiel de l'élevage du canard de Barbarie ; c'est la plus connue des aviculteurs, et des vétérinaires ainsi que du public des consommateurs auprès desquels elle suscite d'importants efforts de "marketing".

Elle vise à présenter à la ménagère une carcasse de viande de volaille rouge et maigre, donc appréciée, les femelles de Barbarie, de petite taille, remportant un succès certain.

Chez l'éleveur naisseur, lors de l'éclosion, le poids des canetons de Barbarie oscille entre 55 g et 60 g. Les animaux sont sexés, tâche fastidieuse mais aisée du fait du dimorphisme important des organes génitaux mâle et femelle (nul besoin donc de faire appel aux sexeurs japonais qui après 6 années d'études viennent spécialement sexer les poussins au rythme de 1500/heure). Les canetons ne sont pas vaccinés car ils bénéficient de la protection

conférée par les anticorps parentaux. Ils sont regroupés par lots et expédiés par camions à l'éleveur. Deux modalités de livraison sont pratiquées :

- Livraison "à un jour" : le caneton a 24 heures.

C'est un produit très fragile, à manipuler avec beaucoup de soin pendant les opérations de maintenance et le voyage qui doit être aussi rapide que possible. Dès leur arrivée et du fait de leur extrême sensibilité à la déshydratation, les canedins doivent être abondamment abreuvés et nourris, certains éleveurs préférant les baigner dans de l'eau tiède. Du maïs concassé, disposé à même le sol, servira d'aliment les trois premiers jours.

- Livraison "démarrés" : les canetons sont âgés de 3 à 4 jours. S'ils sont un peu moins sensibles à la déshydratation que leurs cadets, ils subissent plus fortement les stress du transport, et ne peuvent assurer correctement leur équilibre thermique jusqu'à l'âge de 4 à 5 semaines. Un abreuvement et une alimentation abondants seront dispensés dès l'arrivée (avec adjonction éventuelle d'un antibiotique et d'un diurétique doux pendant 4 jours).

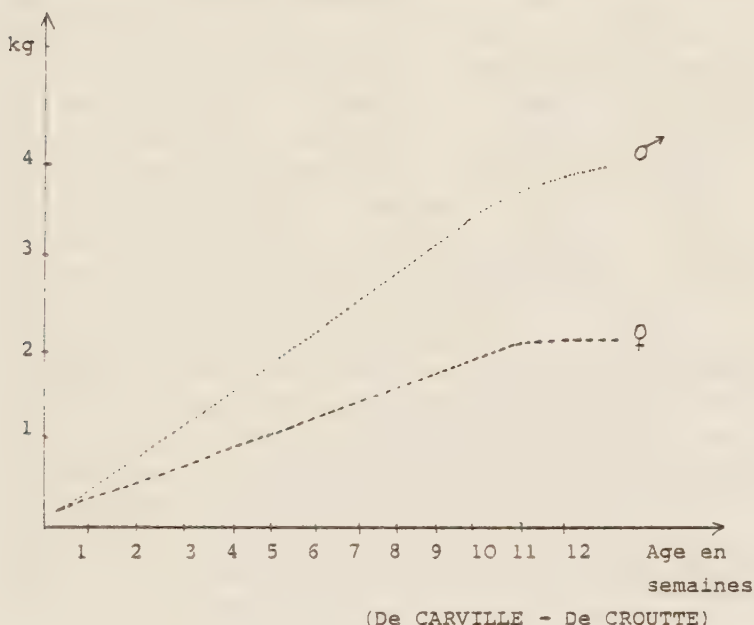
Dans les deux cas, pendant quelques jours, l'éleveur devra exercer une surveillance rigoureuse et constante des lots, de leur comportement ainsi que du maintien des normes d'élevage, sans quoi il court le risque d'une mortalité très élevée. Dès lors, la bande est dite "lancée" et la croissance des canetons mâles et femelles sera spectaculaire.

TABLEAU N° 10 : Poids vif, consommation cumulée d'aliment et valeur de l'indice global de consommation mesurés au cours de la croissance des mâles et femelles Barbarie.

Age (semaines)	Mâles			Femelles			Sexes mélangés		
	Poids vif (g)	Consommation cumulée (g) 3000 Kcal/EM/kg	Indice global de consommation 3000Kcal EM/kg	Poids vif (g)	Consommation cumulée (g) 3000 Kcal/EM/kg	Indice global de consommation 3000Kcal EM/kg	Poids vif (g)	Consommation cumulée (g) 3000 Kcal/EM/kg	Indice global de consommation 3000Kcal EM/kg
2 semaines	320	430	1,65	280	360	1,65	300	395	1,65
4 semaines	1 050	2 050	2,07	950	1 900	2,13	1 000	1 975	2,09
6 semaines	2 060	4 900	2,40	1 600	3 600	2,40	1 830	1 250	2,40
8 semaines	3 000	7 620	2,60	2 000	5 500	2,80	2 500	6 560	2,70
10 semaines	3 550	10 420	3,00	2 170	6 900	3,26	2 860	8 660	3,09
11 semaines	3 650	11 700	3,26	2 200	7 600	3,55	2 925	9 650	3,36
12 semaines	3 750	13 200	3,58	2 200	8 300	3,87	2 975	10 750	3,68

Du fait de l'important dimorphisme sexuel, certains éleveurs pratiquent un élevage par sexes séparés (à l'encontre duquel vont les accouvoirs d'autres un élevage à sexes mélangés.

FIGURE N°1 : Courbes de croissance du caneton de Barbarie mâle et femelle.



La courbe de croissance illustre bien le dimorphisme sexuel ainsi que le ralentissement de la vitesse de croissance vers la 9^e semaine pour les femelles et la 10^e semaine pour les mâles. Ces deux caractéristiques sont, comme nous le verrons plus tard, un élément déterminant du mode d'élevage et des caractères économiques de cette production particulière. Les courbes de croissance des éleveurs mettent fréquemment en évidence une distorsion légère dont l'abscisse moyenne

correspond à un âge d'environ 6 semaines. Il s'agit en fait de deux crises graves de picage que les canetons subissent vers l'âge de 4-5 semaines (queue et dos) et vers l'âge de 6-7 semaines (plumes des ailes). Elles sont inévitables, mais un éleveur averti peut jouer sur différents paramètres technologiques (photopériode, température) et sur l'alimentation (vitamine H, méthionine, etc...) pour en réduire les effets. Certains éleveurs prudents pratiquent préventivement le débecquage et le dégriffage vers l'âge de 3 semaines après administration préalable de vitamine K. Le débecquage consiste à couper le culmen (onglet de la mandibule supérieure dont l'extrémité déborde sur la mandibule inférieure). Il existe trois types de sections : droite, en V renversé, en arrondi. L'emploi de sécateurs, ciseaux et autres pinces coupantes n'épousant pas la forme de la mandibule n'est pas satisfaisant. Ce débecquage va souvent de pair avec le rappel vaccinal contre la maladie de Derszy. Certains éleveurs remplacent le débecquage par la pose d'un anneau sur la mandibule supérieure ou par la pose de "lunettes" en matière plastique opaque comme il est d'usage pour certaines races de poules. Quant au dégriffage qui consiste à supprimer les griffes longues et acérées du canard percheur, il permet d'éviter les accidents, d'améliorer la présentation de la carcasse et de faciliter les manipulations.

Jusqu'à l'âge d'abattage (dont plus tard la date sera discutée en fonction de la qualité de la carcasse et de la rentabilité de l'élevage), l'évolution des principaux constituants chimiques de la carcasse est sensiblement la même que pour les autres volailles.

TABLEAU N°11 : Comparaison de la composition corporelle de diverses espèces

	Poulet mâle 8 semaines		Pintadeau 12 semaines		Poule adulte		Barbarie 10 semaines	
	g	%	g	%	g	%	g	%
Poids vif	1 900	100	1 300	100	2 140	100	2 006	100
Eau	1 267	66,5	810	62,4	1 135	53	1 103	55
Lipides	179	9,4	102	7,9	397	18,5	372	18,6
Protéines totales	412	21,7	302	23,2	425	19,9	423	21,1
Protéines corporelles	342	18	238	18,3	333	15,6	309	15,4
Protéines de plumes	70	3,7	64	4,9	92	4,3	114	5,7
Cendres	64	3,3	46	3,5	66	3,1	66	3,3

(De CARVILLE - De CROUTTE)

TABLEAU N° 12 : Composition corporelle du caneton Barbarie de l'éclosion à l'âge de 10 semaines.

	0		2		4		6		8		10	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Poids vif	54,1	100	137,3	100	547	100	1 170	100	1 726	100	2 006	100
Eau	38,3	70,8	93,1	67,8	321,5	58,8	654	55,9	926	53,6	1 103	55,0
Lipides	4,3	7,9	16,9	12,0	90,8	16,6	221	18,9	332	19,3	372	18,3
Protéines totales	9,2	17,0	23,0	16,7	97,4	17,8	206	17,6	374	21,6	423	21,1
Protéines corporelles	-	-	20,5	14,9	81,8	14,9	167,5	14,3	258	14,9	309	15,4
Protéines de plumes	-	-	2,5	1,8	15,6	2,8	38,5	3,3	116	6,7	114	5,7
	1,3	2,4	3,3	2,4	14,2	2,6	32,2	2,7	48,8	2,8	66,4	3,3

(De CARVILLE - De CROUTTE)

Nous constatons que seule la teneur en lipides (dont le dépôt est régulier) différencie le caneton des autres oiseaux d'élevage. La synthèse de plumes est très importante entre la 5^e et 8^e semaine ; l'eau et les protéines corporelles se déposent intensivement vers la 9^e semaine, ce qui correspond au développement des masses musculaires (avec toujours une semaine de décalage entre mâles et femelles comme le montrait la figure n°1). Ces deux périodes critiques pour la synthèse protéique justifient les atteintes de picage dont sont victimes les animaux entre la 5^e et la 8^e semaine ainsi que l'inutilité d'un abattage trop précoce. En règle générale, les animaux sont abattus à l'âge de 11 semaines pour les mâles (3,650 kg) et 10 semaines pour les femelles (2,200 kg), le rendement à l'abattage étant le même pour les deux sexes quel que soit le mode de préparation.

2. Les reproducteurs

a/ Généralités

Les animaux reproducteurs, généralement élevés chez les accoueurs, bénéficient de caractères génétiques particuliers. De l'éclosion à l'âge de 12 semaines, peu de choses cependant les différencient de leurs congénères destinés à la consommation. Après l'âge de 12 semaines, mâles et femelles sont séparés car si les femelles arrivent à maturité à 26-28 semaines et commencent à pondre, les mâles eux ne peuvent se reproduire avant 30-34 semaines. Vers l'âge de 20-22 semaines pour les femelles des clones de reproduction sont constitués : 1 mâle pour 5 femelles environ, par lots de 60 ou 120 reproducteurs. Les lots comptant trop ou trop peu d'individus sont inintéressants.

On utilise des mâles plus âgés d'un mois environ que les femelles puisque leur maturité sexuelle est plus tardive.

Trois solutions s'offrent à l'éleveur :

- passage direct en "poulailler" de ponte à 12-13 semaines.
- station en poussinière jusqu'à 20-22 semaines.
- passage intermédiaire par des bâtiments secondaires ou en parcours herbeux.

Quelle que soit la modalité adoptée, l'accoureur pratique toujours un tri sérieux, éliminant les animaux sans valeur. Les "poulaillers" de ponte sont de deux types, à fenêtres ou obscurs, et à ventilation statique ou dynamique. Le bâtiment obscur à ventilation dynamique facilite le travail de l'aviculteur en assurant une maîtrise plus grande des facteurs d'environnement. Le sol est composé pour les 2/3 de sa surface de caillebotis ou de grillage classique et pour le 1/3 restant de litière classique, parfois moitié-moitié. Le grillage en effet fatigue les reproducteurs qui sont lourds et y stationnent longtemps (boiteries, ulcérations des coussinets plantaires); la litière quant à elle, est difficile à tenir propre. Les normes technologiques couramment admises sont les suivantes

- densité : 2 à 3 sujets/m²
- nids : 1 nid pour 6 canes.
- intensité d'éclairement : inconnue pour les reproducteurs
- photopériode : on part de 13 heures de lumière à 26-28 semaines, puis on augmente de 15 minutes par semaine pour arriver à 16 heures. La seule chose dont les éleveurs soient sûrs c'est qu'une ponte accrue correspond à un cycle de jours longs.

b/ La fécondation

Les mâles Barbarie sont moins féconds que les mâles communs. La production de sperme est moins abondante et la concentration en spermatozoïdes plus faible. Le mâle possède cette particularité anatomique d'avoir le pénis dévié vers la gauche lors de l'érection. L'accouplement ne pose guère de problèmes, si ce n'est l'éventualité de blessures au pénis, voire de sections causées par les canes (c'est pourquoi certains éleveurs munissent les canes de lunettes). L'insémination artificielle ne semble pas intéressante : le sperme, peu concentré et peu abondant, est difficile à récolter et à conserver. La technique mise en œuvre serait très onéreuse ainsi que la main d'œuvre (une intervention par cane tous les 5 jours). De plus, on ignore si les canes pondraient en cage et de toutes façons, le nombre des mâles à entretenir ne diminuerait pas le prix de revient global de façon rentable.

c/ La ponte

En élevage fermier traditionnel, les canes de Barbarie présentent des saisons sexuelles qui commencent à l'âge de 26-28 semaines (poids = 2,2 - 2,3 kg). Ces saisons se traduisent par 2 à 3 couvées par an d'une quinzaine d'œufs chacune. La ponte qui débute en automne dure plus longtemps que celle qui commence à la fin de l'hiver. D'autre part, en éclairage naturel, les canes nées en automne (arrivant à leur maturité sexuelle en période de jours décroissants) pondent plus tôt que celles nées au printemps (arrivant à maturité sexuelle en période de jours croissants). La régularité des cycles est perturbée par le phénomène de la mue, physiologiquement complexe, et dont le déterminisme hormonal et le mécanisme sont encore mal connus. La mue correspond à un repos et à un rajeunissement de l'organisme, elle se traduit par la chute des plumes et l'arrêt simultané de la ponte.

En élevage industriel, l'ensemble des œufs pondus est destiné à l'incubation. L'œuf de cane de consommation est un non-sens économique : le consommateur, peu attiré par ce produit au goût plus prononcé que l'œuf de caille, est souvent freiné par l'étiquetage, conforme aux dispositions réglementaires, indiquant :

"Œuf de cane, à faire bouillir plus de 10 minutes".

Si ces mesures sont à notre avis indispensables pour la prévention des toxi-infections alimentaires d'origine salmonellaire, il est certain qu'en revanche, elles ne favorisent guère la commercialisation d'un ovoproduit à l'existence déjà incertaine !

L'élevage rationnel subit bien entendu les contraintes variées dues aux particularités physiologiques du canard de Barbarie, et parmi celles-ci, la mue. Deux réponses différentes ont été apportées à ce problème :

- mue forcée, solution généralement retenue, qui permet un meilleur démarrage de la ponte suivante. Elle s'obtient par le déclenchement de l'activité thyroïdienne (hypophyse $\longrightarrow$ thyroïdostimuline).
- mue retardée, solution à l'essai, imposant à l'éleveur d'éviter tous les stress, même les plus minimes, pouvant déclencher la mue.

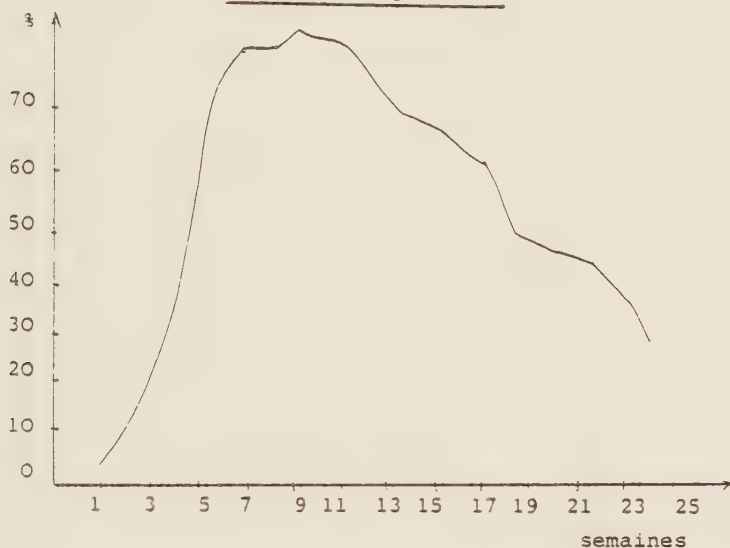
La première solution, la plus fréquemment retenue, permet d'établir le cycle de ponte suivant :

- première ponte : 22 semaines (5 mois)
- mue forcée : 13 semaines (3 mois)
- deuxième ponte : 22 semaines, etc...

Ceci est valable pour les reproducteurs en claustration (les pontes sont plus échelonnées et moins homogènes chez les reproducteurs ayant accès à un parcours herbeux).

On obtient en moyenne 60 à 80 œufs par cane entrée au "poulailler" de ponte à 22 semaines. La sélection des reproducteurs vise à améliorer ces données.

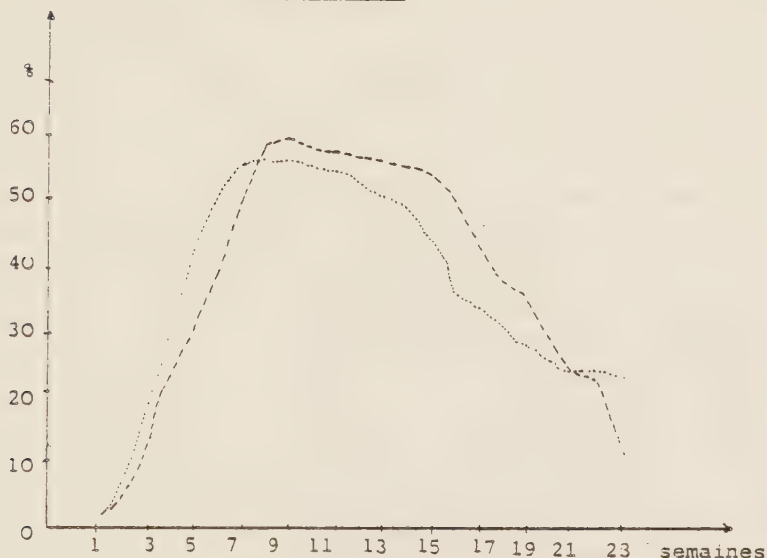
FIGURE N°2 : Courbe d'intensité de ponte.
Conditions optimales.



- $\bar{x} = 48,27 \%$
- 1° ponte = 75 œufs
- poulailler obscur, ventilation dynamique, chauffage.
- programme alimentaire et lumineux.

(De CARVILLE - De CROUTTE)

FIGURE N°3 : Courbe d'intensité de ponte avec conditions rudimentaires



1° ponte = 63 œufs $\bar{x} = 40,86 \%$

2° ponte = 62 œufs $\bar{x} = 40,54 \%$

. Poulailier clair, ventilation statique, pas de chauffage

. Pas de programme alimentaire ou lumineux particulier.

(De CARVILLE - De CROUTTE)

Les courbes de ponte sont assez semblables quelque soit le niveau d'entretien des animaux (démarrage, valeur maximale, persistance). La ponte n'est pas aussi matinale que chez le canard commun ; elle est néanmoins terminée au début de l'après-midi. L'œuf pèse de 65 à 90 g.

Lorsque vers la 22°-23° semaine, la ponte arrive à un niveau très bas, on provoque la mue. La technique est fondée sur la restriction brutale de l'eau, de l'aliment, de la lumière et du chauffage. Les auteurs et les éleveurs admettent le processus suivant :

- 1° jour : pas d'alimentation - 30 minutes de lumière pour accéder aux abreuvoirs.
- 2°-3° jour : pas d'alimentation - 3 heures de lumière pour accéder aux abreuvoirs.
- 4°-13° jour : 3 heures de lumière pour accéder aux abreuvoirs. 50 g d'avoine ou d'un mélange de céréales (avoine, orge, blé, maïs) par sujet et par jour, jusqu'à l'arrêt complet de la ponte. Si la ponte ne s'arrête pas, on coupe l'eau et la lumière pendant 24 heures.
- 14°-60° jour : on passe progressivement à 4 heures de lumière par jour et à l'aliment cane-élevage pour arriver jusqu'à 100 g/jour/sujet.
- après le 60° jour : on passe progressivement à 14 heures de lumière par jour et à l'aliment cane-ponte de 100 g/jour jusqu'à volonté.

Il est préférable de séparer mâles et femelles, pour appliquer à ceux-là un programme lumineux décalé en avance sur les femelles et un rationnement moins sévère : les mâles donnant une réponse plus lente aux stimuli, les deux sexes risqueraient de ne pas être aptes à la reproduction en même temps. Dès que la ponte recommence, on augmente progressivement la lumière (1/4 heure/jour) à

à partir de 14 heures/jour jusqu'à 16 heures/jour. Cette durée d'éclairement est maintenue constante pendant la ponte. La température est maintenue à 16°C, car en dessous de 15°C, la ponte ainsi que la fertilité des mâles sont perturbées. Cette température est obtenue empiriquement et l'on connaît mal encore les conséquences d'une augmentation de quelques degrés. Cependant, au cours de l'été 1976, mémorable par la chaleur et la sécheresse que les animaux eurent à subir, on remarque une nette augmentation des pontes de canes de Barbarie !

A la fin de la 2ème ponte (les animaux ont 19-20 mois), l'éleveur peut provoquer à nouveau une mue forcée pour préparer une nouvelle ponte. A propos de ce procédé, il faut citer ici à nouveau une des propositions de la charte des animaux, élaborée au cours de la 1ère Conférence Européenne sur la Protection des Animaux de Production :

"C. L'élevage des volailles.

.....

Proposition n°2 : " La mue forcée des volailles doit être qualifiée de tourment des animaux et est indésirable. La privation temporaire d'eau et d'aliments pour stimuler la mue n'est acceptable en aucune manière. Certaines variantes, telles que la réduction temporaire du pourcentage de protéines dans l'aliment doivent être examinées de manière plus exhaustive".

Les reproducteurs mâles ou femelles sont réformés après la 2ème ponte (19-20 mois) ou après la 3ème ponte (27-28 mois). Ces animaux sont appréciés pour la préparation de plats très élaborés : confits, pâtés, ga-lantines. Les cours pratiqués leur permettent d'atteindre en fin de carrière une valeur non négligeable.

d/ L'incubation - L'éclosion

Dans les conditions naturelles, la cane de Barbarie se révèle être une excellente couveuse. Contrairement à la poule, elle se lève fréquemment et quitte son nid assez souvent. Les œufs sont régulièrement cachés là où l'on s'y attend le moins.

En élevage rationnel, les éclosions sont échelonnées entre le 34° et le 36° jour. Les résultats sont médiocres : on obtient 60 % et 70 % d'éclosions sur tous les œufs mis en incubation et 70 % à 75 % d'éclosions sur tous les œufs fécondés. Donc 25 % à 30 % des œufs fertiles n'éclosent pas. On ne sait pas pour l'instant si ces pertes ont lieu entre la ponte et le début de l'incubation ou pendant l'incubation ou l'éclosion. L'Institut National de la Recherche Agronomique mène une expérimentation portant sur la période entre la ponte et l'incubation de laquelle il ressort que :

- le vieillissement de l'œuf provoque des pertes d'éclosivité pouvant aller jusqu'à 12 % pour 7 jours de conservation et une dispersion des dates d'éclosion (33° - 36° jour).
On a donc intérêt à ramasser les œufs deux fois par semaine pour les mettre en incubation.
- La désinfection des œufs est plus efficace si elle est pratiquée le plus tôt possible après la ponte. Il est donc utile de faire plusieurs ramassages et désinfections par jour. D'autre part, plutôt que de laver les œufs, problème délicat du fait des températures à respecter, il serait préférable d'essayer d'obtenir des œufs propres.
- La productivité est améliorée si l'on effectue un préchauffage pendant 5 heures à la température d'incubation (37,7°C) le lendemain.

de la ponte (éclosivité améliorée de 4 % à 8 %, augmentation des éclosions précoces). Les méthodes diffèrent mais toutes s'inspirent du modèle ci-dessous :

- Les œufs sont disposés horizontalement sur les casiers.

TABLEAU N° 13 : Normes de température et d'hygrométrie pour l'incubation des œufs de canes de Barbarie.

	Incubateur	Éclosoir
Température	37,7°C - 37,8°C	37°C - 37,3°C
Hygrométrie (humidité relative)	60 % - 70 %	80 % - 85 %

- Une fois par jour, les œufs sont arrosés avec de l'eau à 35°C, du 14^e jour (mirage) au 32^e jour (mise en éclosoir qui devrait être la plus tardive possible, pratiquement au moment du bêchage). Les œufs peuvent être mis en position verticale : cela ne leur nuit pas, fait gagner de la place et permet d'utiliser les casiers conventionnels (7 œufs de cane occupent la même place que 10 œufs de poule).
- L'effet bénéfique des arrosages tièdes et refroidissements successifs (produits par la cane qui se déplace souvent) est très discutable.

Ceci dit, les déficiences conjuguées de l'homme (en matière de technologie d'accoupage) et de l'animal

(encore en cours de domestication) aboutissent à un taux de reproduction très faible : 40 à 60 canetons par cane et par ponte. Cette carence devrait être palliée par les incessants efforts de sélection des aviculteurs et des chercheurs.

3. Aperçu sommaire sur le canard mulard et l'élaboration du foie gras.

Le foie gras de canard, jugé par les spécialistes plus fin et plus savoureux que celui de l'oie, prend une place sans cesse croissante dans la production française. Produit de luxe, sûr et égal à lui-même tout au long de l'année, apte à différents types de conservation, il confère à certaines régions françaises et notamment le Sud-Ouest une réputation gastronomique indiscutable (depuis deux ans le foie gras de canard de Barbarie est également produit en quantité et en qualité appréciables par les aviculteurs bretons). Le foie gras de canard est produit par le canard mulard (80 %) ou par le canard de Barbarie mâle (20 %) dont on exploite la faculté d'engraissement à partir de 11 - 12 semaines (valorisation des mâles parfois difficiles à commercialiser comme canetons de chair).

Le mulard est obtenu par croisement d'un mâle Barbarie (apportant le poids, la faculté d'engraissement et l'aptitude-foie gras) avec une femelle *Anas platyrhynchos* (apportant l'aptitude-ponte et l'éclosabilité).

Le croisement inverse donne des lots où mâles et femelles sont très différents, les mâles seuls pouvant être gavés. On tente d'utiliser actuellement d'autres espèces que le canard commun pour les accoupler au Barbarie mâle (Rouen, Orpington fauve, Blanc de l'Allier, Aylesbury, Pékin qui est la plus utilisée en ce moment)

sans obtenir de résultats appréciables sur la qualité ou la quantité.

TABEAU N°14 : Comparaison des résultats obtenus avec des femelles de différentes races.

Croisement	Poids du mulard	Poids du foie	%d'éclosion	nb d'œufs pondus/an	nb de canetons produits/an
Barbarie x Rouen	4,500 kg	400 g	36 %	-	-
Barbarie x Pékin	4,500 kg	480 g	36,5 %	135-200	47-70
Barbarie x Orpington	4,300 kg	400 g	52,5 %	135	71
Barbarie x Blanc d'Allier	+ de 5,000kg	+de500g	25 %	165	42

Les accouplements interspécifiques sont délicats et les taux de reproduction très bas malgré les essais infructueux de nombreux artifices techniques (insémination artificielle, injections de gonatropines, tests immunologiques entre sperme et liquide utérin, hybridation méthodique). En fait, ces canards ont chacun $2n = 80$ chromosomes mais ceux-ci sont de taille différente. Les difficultés d'appariement semblent expliquer le faible taux de reproduction et les difficultés de méiose chez l'hybride prouvant l'infécondabilité totale de celui-ci.

L'élevage a lieu en semi-claustration avec parcours herbeux ou en épinettes de gavage. Les expérimentations du Centre d'Etudes Techniques Agricoles montrent que les températures souhaitables pour le gavage doivent être

comprises entre 0°C et 20°C, sans quoi l'on perd 10 % à 20 % sur le poids du foie. En été, on maintiendra dans la salle de gavage une température de 15°C - 17°C et en hiver, de 12°C - 14°C. Une pompe à chaleur, évitant le surchauffement l'été et le refroidissement l'hiver, doit pour 150 canards souffler 3000 m³ d'air à l'heure et fournir dans ce même laps de temps 1200 calories.

Toutes les observations concordent à signifier que le mulard plus que l'oie a vocation physiologique et économique pour le foie gras : toute amélioration des techniques d'élevage ne peut que contribuer à établir plus solidement cette réputation en la faisant connaître. Nous allons donc décrire le gavage tel qu'il se pratique chez le canard après avoir étudié le mécanisme de formation du foie gras.

Normalement, le foie élabore des graisses à partir des nutriments apportés par le sang. Le foie évacue ces graisses pour les stocker à l'intérieur de l'abdomen (graisse viscérale) ou entre les muscles et la peau (graisse de couverture). Ce transport depuis le foie jusqu'à la périphérie se fait par voie sanguine ou lymphatique grâce à un transporteur vitaminique lipotrope : la choline. L'administration pluriquotidienne à un animal en excellent état de quantités excessives d'un aliment riche en amidon (suscitant la formation de graisses) et carencé en choline provoque, si cet animal y est génétiquement prédisposé, la formation du foie gras.

Ainsi, pour le canard mulard ou pour le canard de Barbarie en finition commence une période de 3 semaines dite période de prégavage. Les animaux reçoivent une alimentation légèrement enrichie en choline (2 %) constituée de l'aliment de base pour le gavage futur (maïs cuit) et d'aliments dits "expansifs" (chou). Ainsi, l'on prépare physiologiquement le foie à l'épreuve qu'il va subir et on

distend les différents réservoirs gastriques de façon qu'ils acceptent par la suite un fort volume d'aliments. Du point de vue de l'histophysiologie, on augmente la résistance de la paroi de la cellule hépatique.

Le gavage peut alors commencer : il consiste en l'administration biquotidienne forcée de maïs salé (cuit différemment selon les techniques et les régions) à l'aide de machines, manuelles ou mécaniques, appelées gaveuses. Toute la science du gavage repose sur le "doigté" du gaveur qui sait ne pas brutaliser ses animaux et juger de l'état de réplétion maximale du jabot juste avant son éclatement. Les gaveuses adoptent toutes la forme générale d'un entonnoir (muni d'une vis sans fin) enfoncé dans l'œsophage de l'animal immobilisé (au sol entre les genoux du gaveur ou dans une épiplette). Les mâles Barbarie que l'on gève se défendent féroce-ment de leur gaveur à l'aide de leurs griffes acérées : c'est là le seul inconvénient de cette reconversion tardive. Le gaveur doit faire progresser doucement l'aliment le long de l'œsophage jusqu'au jabot en prenant bien garde de ne pas faire éclater celui-ci. Si la gaveuse manuelle exige une habileté certaine de la part du gaveur, elle permet en revanche de contrôler facilement la quantité d'aliment administrée. L'autogavage qui est une hyperphagie déterminée par la destruction des centres hypothalamiques de la faim et de la satiété ne semble déboucher sur aucune application commerciale valable. Pendant cette période, le foie stocke progressivement les graisses : il devient en état de surcharge graisseuse vraie, réversible, sans lésions dégénératives ou inflammatoires. Cette surcharge progresse de façon centripète, de la partie externe du lobule hépatique vers son centre. Elle est favorisée par la déficience en choline du maïs, aliment de base du gavage. La pratique consistant à utiliser des produits toxiques stéatogènes (arsenic, antimoine,

bismuth, alcool, phosphore, tétrachlorure ou sulfure de carbone) provoque une dégénérescence graisseuse à progression centrifuge, s'accompagnant de cirrhose ou de nécrose et aboutissant donc à des foies de qualité médiocre.

L'éleveur averti sait à quel moment précis il faut arrêter le gavage : "les animaux semblent avoir les traits tirés" (sic). La diète de 24 heures avant l'abattage commence généralement au 18^e jour du gavage (entre le 14^e et le 21^e jour suivant les sujets et l'aliment utilisé). Un jour de moins, c'est quelques précieux grammes en moins, un jour de plus, c'est le "foie-purée" invendable en l'état sur les marchés. L'éleveur est donc seul juge pour décider de l'arrêt du gavage. Après 12 heures à 24 heures de diète, l'animal est sacrifié.

L'étourdissement est rarement pratiqué, si ce n'est par l'électricité (2 électrodes, 3000 à 4000 volts, 0,2 à 0,3 mA, 3 à 4 secondes). La saignée se fait par section des artères carotides (région anguli-mandibulaire) et des veines jugulaires sans lèser la trachée, ou par section des veines palatines situées au fond du palais. La saignée doit être la plus complète possible afin de préserver la qualité du foie : l'égouttage dure 7 à 10 mn et consiste à suspendre l'animal par les pattes. L'échouage est facultatif (30 secondes dans de l'eau à 70°C - 72°C). Le canard est plumé manuellement de l'arrière à l'avant puis il est essicoté (ablation des plumes embryonnaires). Après lavage au savon de marseille, trempage ou douchage à l'eau froide, le canard est essuyé puis suspendu par le bec pour ressuage dans un local de réfrigération (24 heures à 48 heures à une température de +4°C). C'est à ce moment seulement qu'on pratique l'éviscération : le foie est récolté délicatement par ouverture longitudinale de la carcasse qui laisse également le paletot très prisé des gastronomes du Sud-Ouest (confit de canard, filets de

magrets). Il reste à noter que cette production toujours artisanale bénéficie des avantages d'un abattage à la ferme qui la valorise. Une directive communautaire applicable le 15 août 1981 imposera l'abattage et l'estampillage des volailles en abattoir spécialisé ainsi que l'éviscération à chaud. Autant de contraintes inadmissibles pour les syndicats d'exploitants périgourdins qui prônent l'abattage traditionnel à la ferme argumentant la rentabilité de cette production et la qualité supérieure du travail fermier reposant sur des traditions ancestrales. Les producteurs de foie gras parviendront-ils une fois encore à repousser ou à abroger cette directive, l'avenir seul nous le dira. Les gastronomes eux ont déjà tranché en goûtant : l'abattage à la ferme avec éviscération à froid préserve seul toutes les qualités gustatives du foie gras ; il doit donc être maintenu mais aménagé.

4. La sélection des souches

Le canard de Barbarie est un animal en cours de domestication dont on a découvert progressivement les aptitudes génétiques polyvalentes. Mettre en valeur ces aptitudes, individualiser les diverses productions, voilà qui nécessite un programme de recherche et de sélection des souches :

- souches à foie-gras
- souches à chair (caneton à rôtir, à découper)
- souches de reproduction.

A notre connaissance, un seul GAEC, devenu depuis Société Civile Agricole GRIMAUD-FRERES, se livre à la sélection depuis 1970. Cette société bénéficie d'une assistance technique publique (S.N.A.A., I.N.R.A.) et d'une contribution privée (Institut Mérieux). Le travail de sélection accompli abouti à la détermination de quatre

souches pures stabilisées, à phénotype homogène, et ayant chacune des caractéristiques de productivité particulières.

a/ Les souches femelles

Il existe trois types de souches femelles.

- Souche colorée "TYPIQUE".
- Souche blanche "CASABLANCA"
- Souche colorée "DYNAMIC", issue du croisement des deux précédentes.

Les sélectionneurs ont fait porter leurs efforts sur l'amélioration de la ponte (utilisation des nids-trappes qui permettent l'identification individuelle des œufs). L'héritabilité de l'intensité de ponte serait de 25 % pour un contrôle de 25 semaines et de 19 % pour un contrôle de 10 semaines. La corrélation génétique entre les deux mesures est de 97 % et la corrélation phénotypique de 80 %. Le gain a été de 10 % en deux générations. Le taux de ponte qui était de 80-90 œufs pour deux périodes de ponte de cinq mois chacune en 1970, est maintenant de 130-140 œufs. La difficulté de cette sélection sur l'aptitude à la ponte est qu'elle ne doit pas nuire à l'expression de l'aptitude à l'engraissement.

b/ Les souches mâles

Deux souches sont retenues :

- Souche colorée "DOMINANT"
- Souche blanche "CABREUR"

Les sélectionneurs ont préservé des souches blanches pour l'éventualité où le consommateur (comme c'est le cas en Allemagne actuellement) se mettrait à exiger du canard à peau blanche (présentation de la carcasse) et non du canard à peau safranée comme c'est le cas pour l'instant. La sélection des mâles a fait

rechercher une amélioration de la fertilité et de la composition corporelle, c'est-à-dire le rendement viande/carcasse à un âge donné (âge d'abattage préconisé pour mâles et femelles) tout en obtenant un indice de consommation pas trop élevé jusqu'à cet âge : celui-ci, en indice cumulé, est maintenant couramment inférieur à 3.

De plus, on cherche à améliorer simultanément la viabilité et la rusticité des animaux, leur homogénéité ainsi que l'emplument. L'aviculteur comme le consommateur recherchent des animaux charnus plutôt que précocement lourds. Ce dernier caractère est difficile à apprécier sur l'animal vivant, mais plus aisé à déterminer par une dissection de la carcasse. Dès lors le système du Progeny-Test (évaluation des parents par les caractères des descendants) semble valable. On se sert de la formule $\frac{P}{L d^2}$ pour exprimer le rapport viande/os ("P" est le poids de l'animal, "L" la longueur du tarse et "d" son diamètre).

L'héritabilité du rendement en viande calculé par cette formule est de 30 %.

Les différents systèmes de contrôles, tests et mesures aboutissent cependant à la sélection de familles aux potentialités supérieures. Ainsi, sur 12000 canetons considérés au départ (6000 mâles et 6000 femelles), à l'issue d'un premier contrôle portant sur la viabilité et les critères d'engraissement mesurés à l'âge de 10 semaines (poids, longueur du bréchet, longueur du tarse), on ne conserve que 1800 femelles et 400 mâles. Ceux-ci sont mis en reproduction. La ponte débutant à 27 semaines, on mesure alors les taux de ponte et d'éclosabilité. A l'issue de cette première ponte qui dure 21 semaines, 480 femelles et 100 mâles sont conservés afin de constituer le pedigree. Le principe est le même pour la sélection des souches mâles pour lesquelles on met l'accent sur les tests de fécondité et de fertilité. Nul doute cependant que la découverte toute récente du "cloning" des êtres

pluricellulaires, si elle est applicable à l'aviculture, ne bouleverse toutes ces données.

c/ Les souches à chair

Si pour l'avenir on envisage la création de souches adaptées à chaque type de production, pour l'instant les résultats de la sélection entreprise conduisent à l'individualisation de trois souches principales de canetons de chair :

- Souche R₃₁

Issu d'un croisement triple

(= Dominant x [Casablanca x typique])

le caneton est barré à la naissance puis gris-noir à l'âge adulte. Il représente 80 % des ventes de canetons de chair. La date optimale d'abattage se situe entre 11 et 12 semaines pour le mâle (3,700 - 3,750 kg) et entre 9 et 10 semaines pour la femelle (2,100 - 2,200 kg). C'est le plus rustique, le plus performant et le plus propre à l'abattage. Les lots sont d'une homogénéité remarquable.

- Souche R₃₂

Les individus sont issus du croisement mâle "dominant" par femelle "typique". Les jeunes ont un duvet jaune et noir puis deviennent noirs à l'âge adulte. Quant à la ligne de l'œil, elle est dite "sexy". C'est une souche lourde et remarquablement apte à l'élevage de type fermier. Le mâle pèse 3,800 kg à 11 semaines et la femelle pèse 2,200 kg à 10 semaines.

TABLEAU N° 15 : Contrôles effectués sur la souche R₃₁

Age en jours	Mâles			Femelles			Sexes mélangés			Eau consommée
	Poids vif	Consom-mation journalière	I.C.C.	Poids vif	Consom-mation journalière	I.C.C.	Poids vif	Consom-mation journalière	I.C.C.	
7	0 102	0 019	0 63	0 093	0 017	0 71	0 97	0 018	0 67	0 100
14	0 269	0 053	1 07	0 239	0 042	1 12	0 254	0 47	1 09	0 150
21	0 637	0 101	1 33	0 519	0 074	1 33	0 578	0 86	1 33	0 250
28	0 924	0 146	1 62	0 686	0 103	1 71	0 805	0 124	1 65	0 320
35	1 441	0 183	1 82	1 053	0 124	1 87	1 247	0 153	1 84	0 450
42	2 008	0 207	2 01	1 367	0 135	2 09	1 687	0 171	2 05	0 500
49	2 516	0 215	2 21	1 657	0 140	2 34	2 086	0 177	2 26	0 500
56	2 915	0 219	2 41	1 876	0 140	2 61	2 395	0 179	2 49	0 500
63	3 310	0 220	2 58	2 020	0 130	2 87	2 665	0 175	2 68	0 500
70	3 674	0 212	2 76	2 133	0 126	3 12	2 903	0 169	2 90	0 500
77	3 815	0 203	3 04	-	-	-	-	-	-	-

TABLEAU N° 16 : Contrôles effectués sur la souche R₃₂

Age en jours	MALES			FEMELLES			SEXES MELANGES			Eau consommée
	Poids vif	Consommation journalière	I.C.C.	Poids vif	Consommation journalière	I.C.C.	Poids vif	Consommation journalière	I.C.C.	
7	0,101	0,020	0,69	0,102	0,020	0,72	0,101	0,020	0,70	0,100
14	0,301	0,060	1,17	0,270	0,050	1,15	0,285	0,055	1,16	0,150
21	0,630	0,100	1,40	0,550	0,083	1,43	0,615	0,090	1,41	0,250
28	1,050	0,155	1,69	0,770	0,110	1,77	0,910	0,132	1,723	0,320
35	1,550	0,185	1,88	1,120	0,130	1,92	1,335	0,157	1,90	0,450
42	2,100	0,205	2,03	1,450	0,142	2,14	1,775	0,173	2,07	0,500
49	2,650	0,217	2,20	1,810	0,152	2,34	2,230	0,184	2,25	0,500
56	3,080	0,218	2,37	2,005	0,150	2,61	2,542	0,184	2,46	0,500
63	3,510	0,215	2,54	2,197	0,139	2,87	2,853	0,177	2,66	0,500
70	3,780	0,208	2,74	2,270	0,130	3,15	3,025	0,169	2,89	0,500
77	3,910	0,200	2,99	-	-	-	-	-	-	0,500

TABLEAU N° 17 : Contrôles établis sur la souche R₅₁

Age en jours	MALES			FEMELLES			SEXES MELANGES			Eau consommée
	Poids vif	Consom-mation journalière	I.C.C.	Poids vif	Consom-mation journalière	I.C.C.	Poids vif	Consom-mation journalière	I.C.C.	
7	0,93	0,018	0,65	0,93	0,016	0,64	0,93	0,017	0,64	0,100
14	0,243	0,051	1,08	0,248	0,046	1,13	0,247	0,048	1,10	0,150
21	0,580	0,100	1,31	0,528	0,079	1,38	0,554	0,089	1,34	0,250
28	0,901	0,141	1,64	0,760	0,102	1,69	0,830	0,121	1,66	0,320
35	1,417	0,172	1,80	1,064	1,116	1,93	1,240	0,144	1,85	0,450
42	1,979	0,195	1,96	1,307	0,126	2,14	1,643	0,160	2,03	0,500
49	2,380	0,210	2,20	1,597	0,132	2,34	1,988	0,171	2,25	0,500
56	2,771	0,214	2,40	1,785	0,137	2,60	2,278	0,175	2,47	0,500
63	3,209	0,220	2,57	1,971	0,128	2,85	2,590	0,174	2,67	0,500
70	3,595	0,215	2,75	2,054	0,115	3,11	2,824	0,165	2,88	0,500
77	3,791	0,210	3,00	-	-	-	-	-	-	0,500

- Souche R₅₁

Les animaux, issus du croisement mâle "cabreur" par femelle "casablanca", sont jaune-uni à la naissance et blancs à l'âge adulte. Ce canardest essentiellement destiné à l'exportation, notamment vers l'Allemagne et le Danemark. L'individu, plus léger que les précédents, présente le double handicap d'une sélection tardive et d'un tempérament nerveux. Il est cependant parfaitement adapté à la demande d'une clientèle étrangère désirant des produits impeccables à la présentation "P.A.C." (prêt à cuire), c'est-à-dire sans sicots noirs sur la carcasse. Il n'est pas exclu que dans cette optique, il puisse un jour se développer également en France. Les canetons sont vendus "démarrés".

Il est bien évident, et ces tableaux de performances le rappellent, que, comme dans tout élevage industriel (le terme de rationnel est préférable), les potentialités génétiques des animaux ne peuvent s'exprimer pleinement que si l'alimentation, les conditions d'ambiance et la conduite de l'élevage sont parfaitement maîtrisées. L'alimentation est donc le chapitre fondamental qu'il faut maintenant aborder.

III. L'ALIMENTATION

L'alimentation est une donnée essentielle de l'élevage industriel quel qu'en soit le type. Elle conditionne en grande partie la rentabilité de l'élevage et la qualité des produits de celui-ci, leur permettant d'exprimer totalement leur capital génétique. La révolution des aliments composés a atteint tardivement le Barbarie sur lequel les premiers essais infructueux furent menés à partir d'aliments pour poulets de chair. Les recherches zoologiques permirent alors de dégager la personnalité physiologique unique de cet animal et de lui préparer une alimentation à sa convenance. L'élevage du canard de Barbarie est en tout point rattaché aux particularités biologiques de cet animal et en aucun cas il ne saurait être une adaptation de l'élevage du poulet de chair.

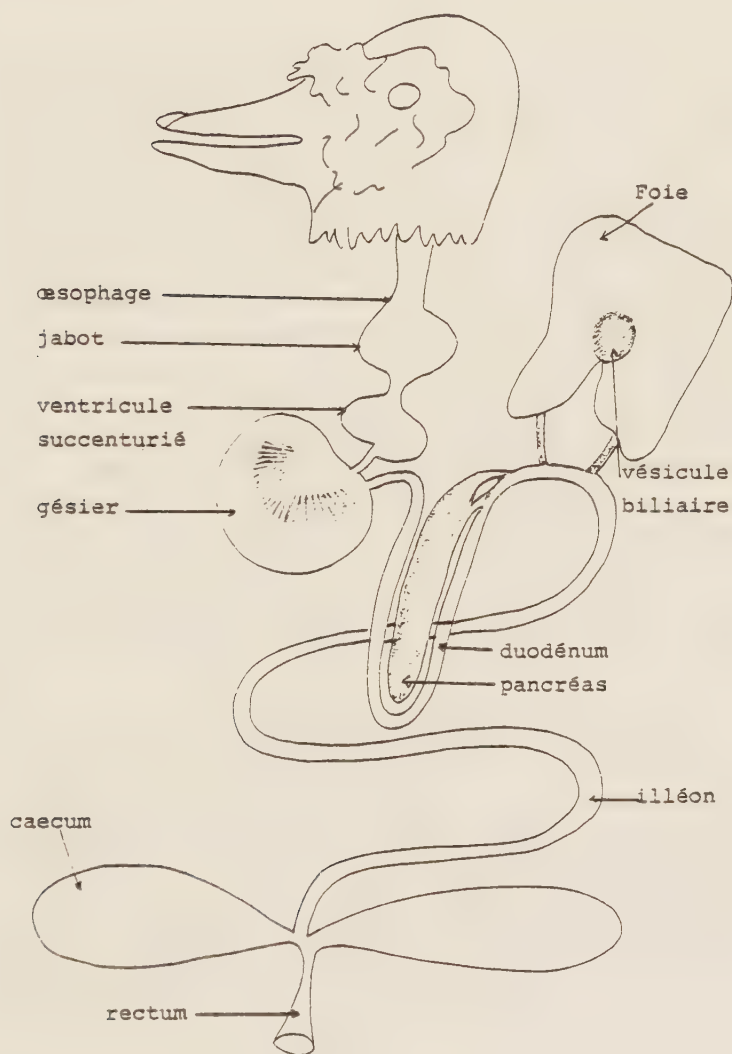
1. Rappel de physiologie digestive

Sans refaire le chapitre anatomique, nous le compléterons par quelques données indispensables.

Le canard de Barbarie, doté d'un bec large et long préfère en élevage la nourriture pâteuse à toute autre, et les graines de maïs par rapport aux autres graines. Le goût est assez faiblement développé à l'inverse de l'olfaction et du sens tactile de la bouche. De toutes façons, les aliments sont déglutis sans fragmentation préalable et mélangés à une salive abondante et riche en mucus qui facilite l'enrobage et le glissement.

- Le jabot a un rôle de stockage et de régulation du remplissage de l'estomac. Il y a, à son niveau, imbibition et ramollissement des aliments. Il secrète beaucoup de mucus et peu d'enzymes. L'absorption y est pratiquement nulle.

FIGURE N°4 : Appareil digestif du canard de Barbarie



- Le ventricule succenturié assure le transit vers le gésier. Il sécrète de l'acide chlorhydrique, de la pepsine, et de façon discontinue du suc gastrique.

- Le gésier, très musculeux chez le canard sécrète de l'acide chlorhydrique et de la coiline. La sécrétion de cette substance suscite la formation d'une épaisse couche cornée sur la paroi du gésier, protégeant ainsi la muqueuse contre les cailloux. Ces petits cailloux, constitués par le grit que l'éleveur doit distribuer en permanence à ses animaux, assurent l'écrasement et le broyage des aliments dans le gésier où les pressions régnantes sont très fortes (180 mm Hg lors des contractions). En raison de sa faible capacité, les aliments restent peu dans le ventricule succenturié où ils viennent en contact avec le suc gastrique. Comme ils sont encore grossiers, ils n'offrent qu'une faible surface à l'action de la pepsine, d'autant plus que le pH du contenu du ventricule est très supérieur au pH optimal d'action de l'enzyme. Le suc gastrique n'exerce donc son action que dans les régions postérieures du tractus digestif. (La consistance relativement sèche du contenu du gésier fait que la dégradation des protides n'y est pas très poussée).

- L'intestin grêle est donc le siège des dégradations les plus importantes (les sucs pancréatique et intestinal ainsi que la bile sont les mêmes que chez les mammifères). Les caecums achèvent la dégradation par l'action de la microflore. Ils ont un rôle essentiel dans l'absorption et la synthèse des complexes vitaminiques du groupe B ainsi que dans l'absorption de l'eau. Cependant, malgré l'allongement de son intestin grêle, le canard de Barbarie ne semble pas digérer la cellulose mieux que les autres oiseaux.

TABLEAU N° 18 : pH des différentes parties du tractus digestif
chez le canard de Barbarie adulte.

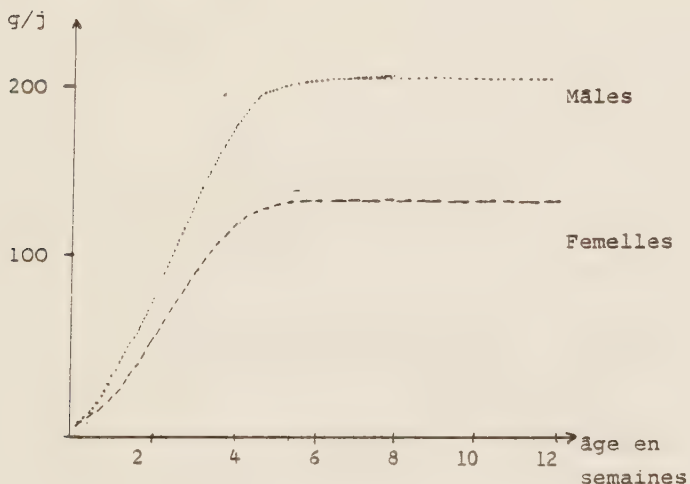
Jabot	Ventricule	Gésier	Duodénum	Jéjunum	Iléon	Bile	Cæcum	Rectum
4,92	3,41	2,33	6,01-6,19	6,11-6,69	6,87	6,14	5,88	6,73

2. L'alimentation du caneton de chair

a/ L'indice de consommation

La consommation quotidienne d'un aliment à 3000 Kcal d'énergie métabolisable par kg s'accroît rapidement jusqu'à l'âge de 4 semaines chez la femelle et 5 semaines chez le mâle. Elle demeure constante à partir de ces âges (120 - 130 g/jour pour la femelle, 200 g/jour pour le mâle). Il arrive souvent que cette consommation diminue en fin de période d'élevage, toujours avec une semaine de décalage entre femelles et mâles.

Figure n° 5 : Consommation quotidienne d'aliment du caneton de Barbarie en fonction de l'âge et du sexe.

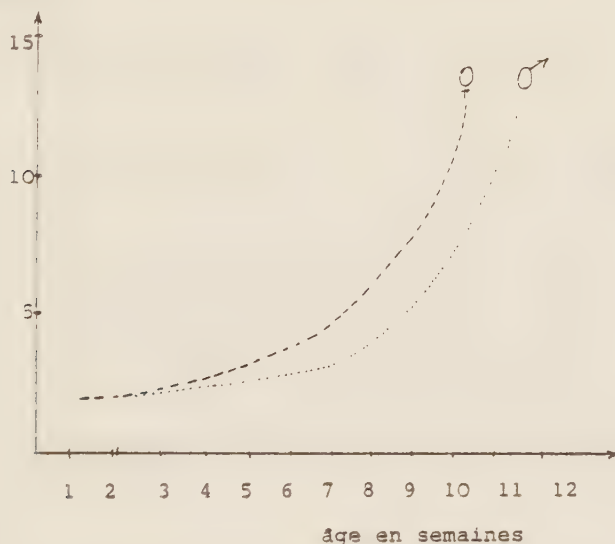


(De CARVILLE - De CROUTTE)

Quand à l'indice global de consommation, il augmente avec l'âge plus vite chez la femelle que chez le mâle (consommation). Toutefois, on obtient pratiquement le même indice chez les deux sexes avec une semaine de décalage. Le même phénomène est observé si l'on étudie les indices partiels de consommation (indices calculés sur une courte période, une semaine par exemple).

Figure n° 6 : Evolution de l'indice partiel de consommation en fonction de l'âge et du sexe chez le caneton de Barbarie.

Indice partiel



(De CARVILLE - De CROUTTE)

Comme l'illustre cette figure, l'indice de consommation devient supérieur à 10 à l'âge de 9 1/2 semaines chez la femelle et 10 1/2 semaines chez le mâle, puis tend très vite vers l'infini puisque la croissance devient alors nulle. Les avantages et inconvénients d'un abattage précoce du canard de Barbarie seront cependant discutés plus avant.

b/ Les besoins

Comme le poulet, le canard est susceptible d'ajuster sa consommation d'aliments sur ses besoins énergétiques. Il y a donc une très grande influence du rapport :

$$\frac{C}{P} = \frac{\text{Calories métabolisables/kg}}{\% \text{ protéines}} = \text{taux énergétique du régime.}$$

L'efficacité alimentaire de la ration est ainsi déterminée.

Cependant, la croissance du caneton, son poids à l'abattage et son état d'engraissement ne sont pas modifiés pour un taux énergétique compris entre 2400 et 3200 Kcal E.M./kg. Le choix de ces niveaux se fait en considérant le coût des calories apportées par les différentes matières premières. L'apport protéique doit être calculé en fonction de la concentration énergétique de telle façon que les besoins protéiques du caneton soient couverts.

TABLEAU N° 19 : Variations de différentes données en fonction de $\frac{C}{P}$

C/P	194	191	187	178	172	161	141	128	114	95
Matières protéiques brutes %	15,8	15,0	16,3	16,4	15,6	18,5	17,8	22,6	15,8	28,9
Energie métabolisable Kcal/kg	3050	2860	3020	2915	2670	2960	2500	2890	1795	2750
Poids vif à 7,5 sem. g	3051	3087	3074	3105	3037	3069	2842	3019	2738	2860
I.C.	3,0	2,9	3,0	3,0	3,2	2,9	3,3	3,1	4,4	3,1
Lipides de carcasse %	33,7	30,5	32,7	32,7	29,4	30	25,6	26,6	26,3	24,2

(De CARVILLE - De CROUTTE)

Des travaux effectués, il ressort que :

- pour un caneton de 0 à 3 semaines, il faut une ration apportant 2700 à 3000 kcal/kg d'énergie métabolisable avec $\frac{C}{P} = 150$ et un taux de cellulose de 4 à 5 %.
- pour un caneton de plus de 3 semaines, il faut une ration apportant 2500 à 2800 kcal/kg d'énergie métabolisable avec $\frac{C}{P} = 170$ et un taux de cellulose de 4 à 5 %.

Les besoins en protéines sont de 17 % - 18 % de matières protéiques brutes. Avec un taux supérieur, la croissance n'est pas améliorée, mais il est intéressant (même au niveau du prix de revient) d'effectuer le démarrage des canetons avec un aliment à 20 % de M.P.B. En fait, les apports sont réduits aux minima nécessaires à la croissance sans nuire au rendement alimentaire ni à la qualité des carcasses. Des économies importantes sont ainsi réalisées en période de finition où la consommation équivaut à la moitié de la consommation totale.

TABLEAU N° 20 : Besoins en Matières Protéiques Digestibles en fonction de l'âge chez le
caneton de Barbarie

Age en jours	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Poids vif en grammes	210	510	810	1420	1990	2130	2400	2680	2700	2720	2740	2760	2780	2790	2800
Besoins M.P.D. en grammes	5	13	19	28	30	32	32	11	9	9	9	8	8	8	7

Le canard de Barbarie demande 4 à 8 % d'aliments d'origine animale pour extérioriser une croissance élevée et une consommation faible. On préconise entre autres 0,5 % de méthionine et 0,4 % de cystine. Quant aux sels minéraux, les besoins, qui sont de 1,5 % en Calcium et 0,8 % en Phosphore, diminuent légèrement après 3 - 4 semaines. Il importe donc de compléter les aliments courants. L'ensemble des besoins est regroupé dans le tableau suivant dû à PETER et KOCI.

En fait, pour satisfaire au mieux les besoins du caneton en croissance, les professionnels préconisent trois formules d'aliments :

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| - formule "démarrage" | 0 - 3 semaines |
| - formule "croissance mâles" | 3 - 6 semaines |
| - formule "croissance femelles" | 3 - 6 semaines |
| - formule "finition mâles" | 6 semaines → abattage |
| - formule "finition femelles" | 7 semaines → abattage |

**TABEAU N°21 - Teneur recommandée en nutriments pour
1 kg d'aliments**

Nutriment de base	Haut niveau de nutrition		Moyen niveau de nutrition	
	caneton - 3 semaines	caneton +3 semaines	caneton -3 semaines	caneton +3 semaines
E.M. Kcal/kg	2850	2850	2700	2570
M.P.B. ‰	19	17	18	15
C/P	150	167	150	171
Cellulose ‰	4,5	4,5	5	5
Calcium ‰	1,35	1,40	1,20	1,30
Phosphore ‰	0,47	0,47	0,40	0,40
Sodium ‰	0,15	0,15	0,12	0,12
Potassium ‰	0,25	0,25	0,20	0,20
Magnésium mg/kg	400	350	350	300
Manganèse "	50	50	50	50
Iode "	0,75	0,75	0,75	0,75
Cuivre "	2-5	2-5	2-5	2-5
Zinc "	20	20	20	20
Fer "	20-50	20-50	20-50	20-50
Cobalt "	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1
Vit. K "	1	1	1	1
Vit. A UI/kg	6500	6500	5000	5000
Vit. D3 "	650	650	500	500
Vit. B1 mg/kg	2	2	2	1,8
Vit. B2 "	5,5	4,5	4,5	4
Vit. B5 "	15	12	12	10
Vit. B6 "	3	4	3	3,5
Ac. Nicotinique	60	50	50	40
Vit. P.P. "	0,1	0,1	0,1	0,1
Choline "	1400	1100	1200	1000
Ac. folique"	0,4	0,4	0,3	0,3
Vit. E UI/kg	15	20	12	15
Vit. B12 mg/kg	0,01	0,01	0,008	0,007

(PETER - KOCI)

c/ La couverture des besoins

L'aliment est distribué 1/2 heure à 1 heure après le début de l'éclairement. Il est présenté en miettes ou en granulés (2,5 mm à 5 mm de diamètre). La quantité mise à disposition permet aux animaux de s'alimenter en "self-service" durant le nycthémère.

La formulation d'aliments présentée ici est empruntée à l'une des maisons les plus connues fabriquant des aliments composés pour le bétail et les animaux de basse-cour.

Le rationnement alimentaire améliore l'indice de consommation de 5 % à 10 % en début de croissance et semble éviter la surcharge rénale et hépatique responsable à cette période de certains accidents. Il ne nuit en rien au caneton qui rattrape en finition le retard pris au démarrage. Plus tardivement, un rationnement faible (95 % de la consommation à volonté) n'altère pas la croissance et améliore légèrement l'indice de consommation. Filets, cuisses et pectoraux ne sont pas modifiés dans leur composition ni leur poids, mais la carcasse est beaucoup moins grasse (16,6 % de lipides totaux contre 22,4 %). Le grit, donné sous forme de graviers est indispensable. L'eau de boisson doit toujours être présentée à volonté (au moins 1 litre /tête/jour), les abreuvoirs étant petit à petit éloignés des mangeoires pour obliger l'animal à se déplacer.

TABLEAU N° 22 : Exemple de formulation d'aliment

Matières premières	Aliment mixte "démarage"	Aliment "croissance"	Aliment "croissance"	Aliment "finition"	Aliment "finition"
6 Orge	-	-	-	-	-
2 Blé	9,10	38,00	40,00	40,00	40,00
3 Maïs roux	52,00	32,20	32,00	27,90	35,20
221 Tourteau Soja 50	28,40	21,20	19,50	15,80	16,80
239 Farine Viande 50	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
351 Granicalcium	0,60	0,90	1,00	0,40	-
358 Phosphate bicalcique	0,70	0,70	0,50	0,80	0,80
708 Prémélange chair	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
710 Prémélange méthionine	0,70	-	-	-	0,30
728 Prémélange furazolidone	1,00	-	-	-	-
759 Prémélange bacitracine	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
776 Prémélange V ₁₃	1,00	-	-	-	-
779 Prémélange reproducteur	0,50	-	-	-	-
782 Prémélange E ₃₃	-	1,00	1,00	1,00	1,00

(GAASL)

TABLEAU N° 23 : Formule d'un aliment "démarrage"

Garanties d'étiquette	Analyses théoriques
. Maximum	Energie métabolisable: 2978,74 Kcal/kg
Humidité = 14%	Humidité : 13,50%
Minéraux = 6,50%	Matières protéiques
Cellulose = 3,00%	brutes : 22,00%
. Minimum	Matières grasses: 3,24%
Matières protéiques	Cellulose 2,52%
brutes = 21%	Minéraux 6,12%
Matières grasses = 3%	Calcium 1,21%
. Vitamines	Phosphore total 0,76%
A = 1 750 000 UI/kg	Phosphore disponible: 0,50%
D ₃ = 275 000 UI/kg	Chlorures 0,29%
E = 750 mg/kg	Sodium 0,26%
. Supplémentation	Magnésium 0,18%
Furazolidone = 10g/kg	Potassium 0,84%
Bacitracine = 1g/kg	Méthionine 0,47%
	Méthionine + Cystine 0,85%
	Lysine 1,20%
	Tryptophane 0,29%
	Arginine 1,48%
	Thréonine 0,85%
	Choline 1,86 g/kg
	Acide linoléique 1,19%
	Xanthophylles 11,44ppm

(GAASL - COFNA)

TABLEAU N° 24 : Formule d'un aliment "croissance mâles"

Garanties d'étiquette	Analyses théoriques
. Maximum	Energie métabolisable: 2949,56
Humidité : 14%	Humidité : 13,08% Kcal/kg
Minéraux : 6,50%	Matières protéiques
Cellulose: 3%	brutes : 19,48%
. Minimum	Matières grasses 2,68%
Matières protéiques	Cellulose 2,45%
brutes : 19%	Minéraux 6,17%
Matières	Calcium 1,31%
grasses : 2,50%	Phosphore total 0,75%
. Vitamines	Phosphore disponible 0,50%
A : 1 000 000 UI/kg	Chlorures 0,41%
D ₃ : 150 000 UI/kg	Sodium 0,20%
E : -	Magnésium 0,15%
. Supplémentation	Potassium 0,63%
1% ad libitum.	Méthionine 0,35%
	Méthionine + Cystine 0,70%
	Lysine 1,00%
	Tryptophane 0,26%
	Arginine 1,27%
	Thréonine 0,72%
	Choline 1,73g/kg
	Acide linoléique 0,95%
	Xanthophylles 7,08ppm

(GASSL - COFNA)

TABLEAU N° 25: Formule d'un aliment "croissance femelles"

Garanties d'étiquette	Analyses théoriques
. Maximum	Energie métabolisable: 2962,20
Humidité : 14,00%	Humidité : 13,12% Kcal/kg
Minéraux : 6,50%	Matières protéiques .
Cellulose: 3,00%	brutes: 18,85%
. Minimum	Matières grasses 2,68%
Matières protéiques	Cellulose 2,42%
brutes : 18,00%	Minéraux 6,04%
Matières	Calcium 1,29%
grasses : 2,50%	Phosphore total 0,71%
. Vitamines	Phosphore disponible 0,46%
A : 1 000 000 UI/kg	Chlorures 0,41%
D ₃ : 150 000 UI/kg	Sodium 0,20%
E : -	Magnésium 0,15%
. Supplémentation	Potassium 0,60%
1,00% ad libitum.	Méthionine 0,34%
	Méthionine + Cystine 0,68%
	Lysine 0,95%
	Tryptophane 0,24%
	Arginine 1,21%
	Thréonine 0,69%
	Choline 1,70g/kg
	Acide linoléique 0,95%
	Xanthophylles 7,04ppm

(GAASL- COFNA)

TABLEAU N° 26 : Formule d'un aliment " finition mâles "

Garanties d'étiquette	Analyses théoriques
. Maximum	Energie métabolisable : 2951,82
Humidité : 14,00%	Humidité : 13,11% Kcal/kg
Minéraux : 6,00%	Matières protéiques
Cellulose: 3,00%	brutes : 17,52%
	Matières grasses 2,60%
. Minimum	Cellulose 2,58%
Matières protéiques	Minéraux 5,59%
brutes : 17%	Calcium 1,13%
Matières	Phosphore total 0,76%
grasses: 2%	Phosphore disponible 0,51%
	Chlorures 0,43%
. Vitamines	Sodium 0,18%
A : 1 000 000 UI/kg	Magnésium 0,14%
D ₃ : 150 000 UI/kg	Potassium 0,56%
E : -	Méthionine 0,33%
	Méthionine + Cystine 0,65%
. Supplémentation	Lysine 0,85%
1,00% ad libitum.	Tryptophane 0,23%
	Arginine 1,10%
	Thréonine 0,64%
	Choline 1,66g/kg
	Acide linoléique 0,93%
	Xanthophylles 6,14ppm

(GAASL - COFNA)

TABLEAU N° 27 : Formule d'un aliment "finition femelles"

Garanties d'étiquette	Analyses théoriques
. Maximum	Energie métabolisable: 3009,53
Humidité : 14,00%	Humidité : 13,35% Kcal/kg
Minéraux : 5,50%	Matières protéiques
Cellulose: 3,00%	brutes : 17,86%
	Matières grasses 2,77%
. Minimum	Cellulose 2,38%
Matières protéiques	Minéraux 5,18%
brutes : 17 %	Calcium 0,98%
Matières	Phosphore total 0,76%
grasses : 2,50 %	Phosphore disponible 0,52%
	Chlorures 0,42%
. Vitamines	Sodium 0,21%
A : 1 000 000 UI/kg	Magnésium 0,15%
D ₃ : 150 000 UI/kg	Potassium 0,57%
E : 1 mg/kg	Méthionine 0,36%
	Méthionine+Cystine 0,69%
. Supplémentation	Lysine 0,87%
-	Tryptophane 0,23%
	Arginine 1,13%
	Thréonine 0,65%
	Choline 1,64g/kg
	Acide linoléique 1,00%
	Xanthophylles 7,72ppm

(GAASL - COFNA)

3. L'alimentation des reproducteurs

Les reproducteurs bénéficient du même type d'alimentation que les canetons de chair avec ou sans le programme de finition. De toutes façons, un aliment dit de transition leur est donné entre 12 et 24 semaines. Juste avant l'entrée en ponte, c'est l'aliment "reproducteur" qui prend le pas. Voici un exemple de programme :

0 → 3 semaines	= formule "démarrage"
3 → 6-7 semaines	= formule "croissance "
6-7 → 10-11 semaines	= formule "finition"
11 → 24 semaines	= formule "transition"
24 → ~ semaines (abattage)	= formule "reproducteur"

Les besoins alimentaires du Barbarie reproducteur sont en cours d'étude. Les données alimentaires utilisées sont adaptées empiriquement des normes relatives au canard commun.

TABEAU N° 28 : Caractéristiques d'un aliment "reproducteur"

	Aliment de "transition"	Aliment pour "reproducteurs"
Energie métabolizable Kcal/kg	2700 - 2800	2700 - 2800
Matières protéiques brutes %	14 - 15	16 - 17

Un certain nombre de remarques doivent être formulées :

- La consommation moyenne pour une cane est de 160 g à 180 g/tête/jour.
- L'augmentation du taux azoté semble améliorer le taux d'éclosion.
- L'augmentation des taux de méthionine et de lysine semble améliorer le taux de ponte.
- Il est fort possible que les besoins alimentaires des reproducteurs de Barbarie soient spécifiques et contingents de leur taux de reproduction nettement moins élevé que celui des canards communs.
- Il a été vu précédemment comment l'éleveur pouvait jouer sur le rationnement alimentaire pour provoquer la mue en fin de période de ponte.

4 . Le_gavage

Les caractéristiques du gavage du canard de Barbarie pour l'obtention du foie gras (durée, techniques et matériels, mécanisme physiologique) ont déjà été étudiés.

Les besoins et les apports ne sont pas à définir puisque le gavage est une méthode empirique d'hypersaturation des organes et mécanismes de la digestion. Le maïs est toujours utilisé comme stéatogène de base car fortement déséquilibré :

- déficit en protides et en cellulose
- excédent glucides-lipides (accentué éventuellement par l'addition de saindoux)
- déficit en lysine (rôle dans la formation du glyco-gène)
- déficit en cystine (rôle dans les oxydoréductions)
- carence en méthionine (facteur lipotrope précurseur

- de la choline et des phospholipides)
- déficit en tryptophane (rôle dans les oxydo-réductions)
- carence en nicotinamide (vitamine PP) et en riboflavine (transporteurs d'hydrogène et d'oxygène)
- carence en cuivre (favorisant l'anémie).

Le maïs est donc un aliment stéatogène par excellence, qui entrave en plus la respiration cellulaire (l'hypoxie des tissus est accentuée par la quasi immobilité des animaux en épinettes).

Les études actuelles portent essentiellement sur la forme sous laquelle il est préférable "d'administrer" l'aliment de gavage. Traditionnellement, on utilise le mélange suivant :

{	55 % maïs grain
	44 % eau
	1 % NaCl

Il peut sembler plus logique de remplacer ce type de mélange par une préparation en tous points semblable mais dans laquelle le maïs est finement broyé. Trois avantages viennent dès lors à l'esprit :

- Commodité : le pompage d'une pâte fluide est plus rapide et moins traumatisant que l'introduction forcée d'un mélange hétérogène contenant de grosses particules.
- Efficacité : le broyage est un procédé technologique qui facilite l'action des agents digestifs.
- Rationalité : s'il faut supplémenter le maïs (aminoacides, minéraux, vitamines, médicaments), un produit pulvérulent se mélange mieux à un autre produit pulvérulent ou pâteux.

TABLEAU N° 29 : Influence de la forme de présentation
du maïs sur deux lots de Barbarie gavés
simultanément.

	Lot n° 1 maïs grain	Lot n° 2 maïs broyé
Poids du foie (g)	178	101
Gain de poids (g)	941	731
Consommation d'aliment (g)	4510	4520
Energie brute des fécès 2° jour (cal/g.M.S.)	4519	3897
Energie brute des fécès 8° jour (cal/g.M.S.)	4344	3927
Teneur des fécès en lipides 2° jour (% M.S.)	1,96	0,63
Teneur des fécès en lipides 8° jour (% M.S.)	2,57	0,77
Teneur des fécès en amidon 2° jour (% M.S.)	0,23	16,14
Teneur des fécès en amidon 8° jour (% M.S.)	0,43	13,51

Remarques : - La réplétion de l'œsophage après gavage est plus longtemps perceptible à l'entrée de la poitrine avec le maïs entier qu'avec le maïs broyé.

- Toutes les valeurs obtenues sont significativement différentes d'un lot à l'autre, excepté pour la consommation d'aliment qui, bien entendu, reste la même.

Chez le canard de Barbarie, le broyage du maïs n'améliore pas la digestibilité de tous ses constituants, notamment de l'amidon, du fait d'un transit digestif accéléré. Il améliore par contre la digestibilité des graisses dont la libération semble plus tardive mais qui n'entrent que pour 4% dans la constitution du maïs. De ce fait, le bilan énergétique accru et la synthèse progressive étalée dans le temps par suite d'un transit digestif lent concourent au développement de la cytotéatose hépatique. Cela explique la supériorité du maïs entier pour le gavage en vue de la production de foie gras.

En conclusion, d'année en année depuis 1975, la qualité de l'aliment ne cesse de s'améliorer, mettant en valeur les produits de la sélection. Il n'en demeure pas moins que la technologie n'est pas encore au niveau de celle acquise dans les élevages de gallinacées. Chaque éleveur applique ses "recettes" personnelles pour modifier de-ci de-là l'alimentation de ses sujets. L'empirisme a parfois des résultats surprenants, comme cette fameuse coloration jaune safranée des carcasses (recherchée par le consommateur français) et obtenue par l'adjonction de doses infimes de piment d'Espagne dans les granulés !

IV. LES ASPECTS SANITAIRES

Il n'entre pas dans ce propos d'étudier les détails de la pathologie du canard de Barbarie, de mieux en mieux connue d'année en année, et qui se révèle plus proche de celle de l'oie que de celle des canards communs. Il est indispensable en revanche de décrire certains aspects sanitaires qui sont partie intégrante de l'élevage rationnel.

La réussite de l'élevage impose certaines contraintes inévitables : sélection des souches, alimentation à son meilleur niveau, technologie bien menée. La maîtrise totale de l'une de ses données permet de valoriser toutes les autres et réciproquement. Si l'on envisage l'élevage industriel dans ce cadre, alors la maîtrise de l'hygiène est certainement une carte maîtresse. Les aviculteurs l'ont bien compris qui en sus de la collaboration de l'I.N.R.A. et du S.N.A.A. se sont assurés l'aide technique de l'Institut Mérieux. Respectant l'équilibre indispensable entre la pression des éléments morbides et la résistance de l'organisme, la méthode générale de prophylaxie repose sur trois points fondamentaux :

- éradication de l'agent pathogène .
- réduction du nombre des microorganismes .
- augmentation de la résistance de l'hôte .

1. Eradication de l'agent pathogène

Le grand principe adopté par tous les éleveurs reste celui de la bande unique d'individus (sexes mélangés ou séparés) suivie d'un vide sanitaire d'au moins 3 semaines (permettant en outre le nettoyage total à l'eau savonneuse des bâtiments, les réparations, la dératisation, la désinsectisation puis la désinfection avec des produits non rémanents). La technique des élevages mixtes alternés

(pour rompre un cycle parasitaire ou microbien), outre qu'elle exige une compétence et des bâtiments polyvalents, semble inadaptée et reste peu prisée des éleveurs de canards.

2. Réduction du nombre des microorganismes pathogènes

Elle passe par un certain nombre de facteurs importants :

- le respect rigoureux des normes (ventilation, température, hygrométrie, densité, etc...) dont la modification d'une seule peut amener l'élevage au bord de la catastrophe.
- une alimentation saine (bonne conservation de l'aliment, nettoyage fréquent des mangeoires et abreuvoirs, surveillance de la qualité de l'eau proposée au canard)
- la non-introduction de germes pathogènes externes (eau, aliment, visiteurs, ventilation).

3. L'augmentation de la résistance de l'hôte

Comme dans tout élevage, l'éleveur doit connaître ses animaux, leur sensibilité particulière à certains agents infectieux (staphylococcies, aspergillose) ou médicamenteux (le canard de Barbarie est extrêmement sensible au Diméridazole, au Furoxone, aux dérivés arsenicaux ainsi qu'aux antibiotiques). L'éleveur doit prévenir les stress externes ou internes ainsi que ceux dus à l'animal lui-même (picage notamment). Mais en ce domaine de l'augmentation de la résistance des animaux, l'éleveur

tourne ses efforts vers la chimio-prévention et l'immunisation.

a/ La chimio-prévention - Les adjuvants

La pression des maladies bactériennes ou parasitaires étant nettement moins forte chez le canard que chez le poulet ou la dinde, on n'utilise pas d'antibiotiques, d'antiparasitaires ou d'agents médicamenteux de façon régulière et continue. Certains produits sont parfois utilisés cependant, en élevage fermier comme en élevage industriel.

TABEAU n° 30 : Utilisation de quelques agents médicamenteux comme préventifs.

Agent médicamenteux	Age d'utilisation	Durée d'utilisation	Elevage
Antibiotiques	0 - 3 jours	3 jours	industriel
Diurétiques	0 - 3 jours	3 - 4 jours	industriel
NaCl	0 - 3 jours	3 jours	industriel
Vitamines A D ₃ E	12 - 45 jours	1 mois	industriel 1/2 industriel
Vitamine K	avant débecquage	2 jours	tous élevages
Nystatine	31 ^e jour	1 semaine	industriel
Amprolium	20 - 32 ^e jour	12 jours	1/2 industriel
Sels d'étain	reproducteurs	{ tous les mois pendant 8 jours }	1/2 industriel
Antibiotiques			
Vitamines			

b/ L'immunisation

C'est la méthode de choix de plus en plus utilisée par les éleveurs, les vaccins étant de découverte relativement récente. En principe, les canetons de chair sont protégés par les anticorps parentaux. Voici un tableau qui résume le programme de vaccinations.

Le canard de Barbarie est très sensible aux mycoplasmes, agents de maladies respiratoires (type coryza) ainsi qu'à l'aspergillose. À notre connaissance, le vaccin contre la maladie respiratoire n'est pas utilisé.

TABLEAU N° 31 : Programme des vaccinations du canard de Barbarie

Maladies Vaccin(nom déposé)	M. de DERSZY PALMIVAX (N.D.)	Hépatite à virus HEPATOVAX (N.D.)	Peste VAXIDUK (N.D.)	Pasteurellose NEOTYPHOMIX (N.D.)
Age de vaccination				
2 - 4 jours	sérum(canetons issus de mères non vaccinées)	primovaccin(mères)		
15-18 jours		primovaccin(mères vaccinées milieu contaminé)		
3 semaines		rappel(mères non vaccinées)	primovaccin (mères vaccinées milieu contaminé)	
5 - 7 semaines	primovaccin	primovaccin (futurs reproduc- teurs)	rappel(canetons) primovaccination pour reproducteurs	primovaccin (reproducteurs)
11 semaines			rappel (reproducteurs)	rappel (reproducteurs)
12 semaines			primovaccin (reproducteurs)	
13 semaines	rappel facultatif			
15 semaines				
4 mois	rappel	rappel	rappel	rappel
Entre chaque ponte	rappel	rappel	rappel	rappel

D. L'ECONOMIE DES PRODUCTIONS

I. LE PRODUIT FINI

1. Le caneton de chair

Le caneton de Barbarie fini présente une excellente carcasse par rapport aux autres canards.

TABLEAU N° 32 : Composition anatomique (%) de la carcasse effilée de différents canards, sexes mélangés.

	Filets	Cuisses	Ailes	Graisse abdominale
PEKIN	6,4	18,2	16,3	3,1
CROISE COMMUN	6,8	18,9	16,5	2,8
CROISE SAUVAGE	6,7	18,6	18,9	1,7
BARBARIE	10,4	19,2	20,8	1,8

Le Barbarie se caractérise par :

- une proportion de pectoraux plus élevée.
- une proportion moindre de tête et de cou.
- un faible pourcentage de graisse abdominale.
- une moindre charge en peau de la carcasse.
- une plus grande richesse en viande de cuisse.

L'abattage survient généralement au moment où la croissance globale de l'animal s'arrête. Or c'est à ce moment précis que se développent les masses musculaires (pectoraux et cuisses) recherchées par le consommateur.

TABLEAU N° 33 : Evolution du poids du filet et de la cuisse droits chez le caneton de Barbarie femelle.

Age	Poids vif (g)	Poids du filet (g)	% du poids vif	Poids de la cuisse (g)	% du poids vif
63 jours	2075	150	7,23	151	7,28
70 jours	2178	169	7,84	148	6,86
77 jours	2160	180	8,34	152	7,04

(De CARVILLE - De CROUTTE)

TABLEAU N°34 : Evolution du poids du filet et de la cuisse droits chez le caneton de Barbarie mâle.

Age	Poids vif (g)	Poids du filet (g)	% du poids vif	Poids de la cuisse (g)	% du poids vif
74 jours	3542	242	6,84	280	7,91
88 jours	3763	298	7,92	281	7,47

(De CARVILLE - De CROUTTE)

Chez la femelle, le poids de la cuisse atteint sa valeur maximale à la 9^e semaine puis demeure constant. Le même phénomène se réalise chez le mâle avec une semaine de décalage.

TABLEAU N° 35 : Evolution du poids des pectoraux avec l'âge chez la femelle de Barbarie.

Age semaines	Poids des pectoraux (g)	Différence avec la semaine précé- dente
8	164	-
9	213	+ 49
10	300	+ 87
11	333	+ 33

(ITAVI)

En fin de période d'élevage, l'accroissement du poids vif est constitué pour la plus large part par le développement des pectoraux (poids multiplié par 2 entre 8 et 11 semaines et par 1,8 entre 8 et 10 semaines). Le pourcentage de filet ne dépend pas du poids de l'animal mais de son âge uniquement. Deux équations sont utilisées pour estimer le poids des pectoraux, l'une en fonction de la longueur du bréchet, l'autre en fonction de l'épaisseur des filets. Le bilan global montre donc une augmentation notable de viande noble entre la 8^e et la 11^e semaine (450 g à 9 semaines, 520 g à 10 semaines puis 550 g à 11 semaines). Cette carcasse qui revient cher à l'éleveur (l'indice de consommation "grim pant" brutalement) est beaucoup plus appréciée du consommateur.

Tableau n° 36 : Evolution de la carcasse (%) en fonction de l'âge. (Carcasse éviscérée sans abats)

Age	Viande noble %	Filets %	Cuisses + pilons %	ailes %	peau des pectoraux %
8 semaines	35,2	14,5	32,5	16	5
11 semaines	40,6	24,6	26,7	16	6

Les valeurs maximales de viande noble sont comparativement moins fortes que chez le poulet (75%) ou la dinde (70%).

En résumé, en ce qui concerne la viande noble :

- les cuisses présentent un développement plus précoce que les pectoraux. A l'âge de 10 semaines chez le mâle et 8 semaines chez la femelle, leur poids atteint sa valeur maximale.
- les filets s'accroissent avec l'âge en poids et en proportion dans la carcasse. Ils prennent la part la plus importante dans le gain de poids après 8 semaines chez la femelle et 10 semaines chez le mâle.

Mais l'indice de consommation partiel croît régulièrement pour atteindre des valeurs très élevées (18 à 22 à l'âge de 10 semaines chez les femelles). On comprend dès lors que les dernières semaines d'élevage soient très coûteuses sur le plan nutritionnel et incitent l'éleveur à un abattage précoce. Cependant, c'est durant cette période que la part de viande noble de la carcasse s'accroît de

façon considérable, viande noble que le consommateur recherche systématiquement. C'est pourquoi, même si la croissance des Barbarie s'arrête et que leur indice de consommation augmente fortement, il s'avère rentable malgré tout d'effectuer l'abattage des mâles à 11-12 semaines et celui des femelles à 10-11 semaines.

A ce moment d'ailleurs, les rémiges sont tout juste "mûres" (le tube creux est pratiquement vidé de sa pulpe). Cet état de maturité guide l'éleveur pour la date d'abattage et de plus facilite la plumaison donc améliore la présentation de la carcasse. En ce domaine encore, il y a une semaine de décalage entre mâles et femelles : à 10 semaines, les mâles possèdent des rémiges difficilement arrachables dont le tube est encore plein de pulpe.

L'expérience montre qu'au delà de ces limites, l'élevage coûte très cher sans donner de bons résultats car mâles et femelles commencent à accumuler de la graisse. Cette tendance est cependant suivie par quelques éleveurs fidèles à l'esprit du label rouge.

Les divergences observées dans les résultats de rendement à l'abattage et en viande prouvent que la mesure du rendement n'est pas très aisée. En effet, la multiplicité des enlèvements pour une même bande d'animaux, le jeûne qu'ils subissent ou pas, leur perte de poids durant le transport et l'attente à quai, l'état de vacuité du tube digestif, les variations de température subies, les différentes techniques d'abattage et de ressuage sont autant de facteurs qui modifient les rendements.

TABLEAU N° 37 : Rendements et présentations (décret ministériel du 17 mars 1967, n°67251) du Canard de Barbarie.

Présentation	Rendement	Remarques
Saigné - Plumé	86 %	-
Effilé	80-82 %	Ablation des intestins par l'orifice cloacal sans enlèvement des autres viscères ni des abattis (tête, cou, pattes).
Eviscéré ou PAC (prêt à cuire) sans abats comestibles	64-66 %	Ablation - des viscères thoraciques (coeur, poumons) - des viscères abdominaux (gésier, ventricule succenturié, intestin, foie, pancréas) - du cou (coupé à la naissance thoracique, un morceau de peau suffisamment grand mais non excessif rabattu de telle sorte que l'ouverture soit masquée.
PAC avec abats comestibles	68-70 %	Les abats font obligatoirement l'objet d'un conditionnement à part et comprennent : - le foie sans vésicule biliaire - le gésier dépourvu de revêtement corné - le coeur - la tête et le cou éventuellement.

- L'abattoir est très sensible aux rendements, une faible variation pouvant se chiffrer en fin d'année par tonnes de viande.
- L'éleveur est lui aussi intéressé, dans la mesure où son paiement est lié au rendement.
- Le consommateur est vigilant : le rendement en carcasse et en viande est un critère aussi important que la garantie de salubrité pour juger de la qualité du canard.

Les animaux finis sont ramassés chez l'éleveur après avoir ou non subi une diète de 24 heures. Le ramassage qui traditionnellement se faisait à la main (grande taille des élevages, lenteur des opérations, raréfaction de la main d'œuvre, risques de griffades, panique des animaux) a tendance aujourd'hui à se mécaniser. Les convoyeurs à pinces, à crochets ou à caisses, utilisés pour le poulet de chair sont délaissés au profit des convoyeurs à tapis plus avantageux :

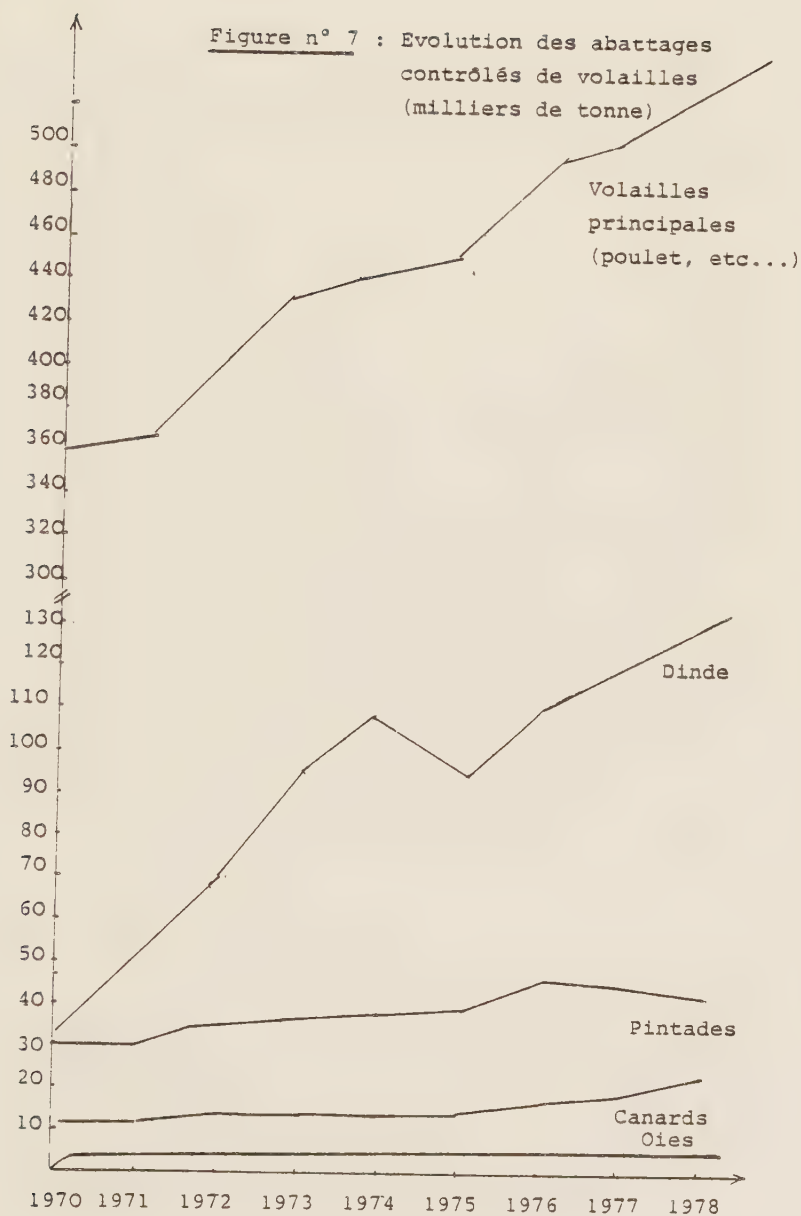
- bien adaptés aux pintades et aux canards qui acceptent d'être transportés par un tapis roulant vers un point lumineux (les poulets vont à contresens, s'entassent, s'étouffent, se blessent)
- maniabilité, sûreté, légèreté (l'élément élévateur pèse 170 kg, l'élément normal de 6 mètres pèse 85 kg). L'abattoir assure en général la collecte par camions spécialisés ou non de façon à réduire au maximum les durées d'attente qui peuvent provoquer une perte de poids.

Les canards de Barbarie étourdis sont abattus par saignée. L'animal, difficile à plumer, passe dans une chaîne spéciale (plumage à sec par une plumeuse à disque puis finition à la paraffine). La plumaison à

l'eau, pratiquée en élevage fermier, est exclue à l'abattoir car l'eau pénètre relativement mal dans la plume recouverte des sécrétions de la glande uropygienne. De plus, la peau, fragile, risque d'être abîmée (présentation) et la plume et le duvet sont perdus alors qu'ils constituent une plus-value. L'estampillage des carcasses et abats est réalisé en même temps que l'inspection (de même que l'apposition du label) suivant les normes et instructions édictées dans l'arrêté ministériel du 30 juillet 1976. Le VII plan pour l'aviculture prévoit au niveau des abattoirs la mise en application des directives communautaires et l'estampillage systématique des volailles abattues, ce qui nécessite une adaptation des services de contrôle et un renforcement des moyens. Ainsi, il est prévu de s'orienter vers :

- le contrôle systématique par des agents spécialisés des conditions d'hygiène dans lesquelles sont préparées les volailles dans tous les centres d'abattage quelle que soit leur taille.
- la surveillance de l'état sanitaire des volailles destinées à être abattues, non seulement dès leur arrivée à l'abattoir mais aussi dans les élevages.

Figure n° 7 : Evolution des abattages
contrôlés de volailles
(milliers de tonne)



(ITAVI)

Les formes de présentation de la carcasse ont été étudiées précédemment. La distribution fait appel au système traditionnel (marché forain, achat au producteur) mais surtout au commerce non spécialisé (boucher, charcutier, épicier). Comme pour le poulet, la ménagère préfère la présentation PAC (le gésier est très difficile à peler chez le canard), et les femelles aux mâles. La différence de prix d'achat à la pièce étant minime (62,50 F contre 62,60 F) la préférence semble due au squelette fin bien garni de viande de la canette par opposition à celui du caneton plus charpenté mais moins charnu. Les mâles ne pouvant tous être gavés pour la production de foie gras, on cherche de nouveaux modes de présentation appuyés sur le "marketing" comme ce fut le cas pour le dindonneau (découpe, demi-canard, charcuterie, confit, plat cuisiné, rôti désossé, animal congelé) mais dont aucun ne semble pourtant s'imposer en France comme à l'étranger. Peut-être est-ce parce que le consommateur veut préserver un produit qu'il a toujours considéré comme noble (l'envolée des cours en période de Noël le prouve). L'apposition du label rouge va dans ce sens. Deux centres de production bénéficient du label :

- le syndicat de défense des volailles de Loué (Sarthe) = SYVOL
- le groupement des aviculteurs de l'Ain et de Saône et Loire = GAASL.

Ce label est une recommandation délivrée par le Ministère de l'Agriculture pour certains élevages, appliquant strictement certaines normes minimales : origine, alimentation, densité de sujets, date d'abattage. Le label se traduit par l'apposition d'un bandeau rouge sur la carcasse, évoquant ainsi un certain prestige aux yeux du consommateur. (La Fédération Nationale des

Coopératives de Consommation assure que 63 % des consommateurs connaissent la dénomination "Label",* laquelle est synonyme de qualité pour 45 % d'entre eux. Ainsi, 32 % des consommateurs en tiennent compte lors de leurs achats).

2. Le foie gras

Le canard de Barbarie mâle gavé ou le mulard classiquement employé laissent après abattage non seulement leur foie, mais des organes (cœur, gésier) et des masses musculaires (filets, cuisses, pilons) très recherchés des gastronomes et susceptibles d'une bonne valorisation pour la préparation de plats cuisinés de grande classe comme le confit. Le foie gras, frais récolté, se juge sur différents critères qui permettent d'en donner une valeur financière précise. (Le marché de janvier 1981 de Périgueux nous donne une fourchette de 270 F à 300 F/kg pour le foie d'oie et de 175 F à 250 F/kg pour le foie de canard).

Le foie de canard est plus dur à la pression que le foie gras d'oie, bien qu'il garde l'onctuosité caractéristique du foie gras. Il présente un lobe droit beaucoup plus long et plus épais que le gauche, ce qui permet de différencier un gros foie de canard d'un petit foie d'oie où les deux lobes sont égaux.

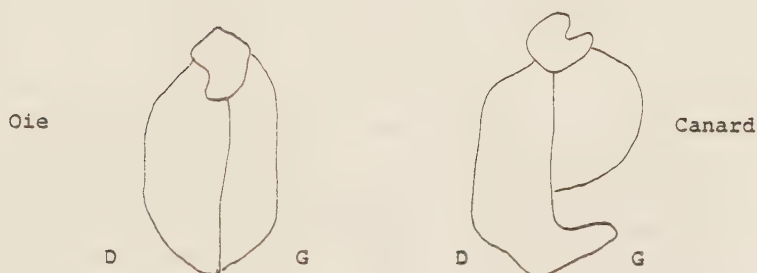
* La notice technique ministérielle relative à l'obtention d'un label "canard de Barbarie" est donnée in extenso en annexe.

TABLEAU N° 38 : Critères de classification des foies gras de canard

Qualité	Poids	Apparence	Texture	Odeur	%
EXTRA A 1 ^o catégorie	minimum 400 g	Paroi extérieure lisse, blanc-rosé, de couleur uni- forme, sans taches rougeâ- tres ni traces de sang ou défaut apparent.	Ferme mais souple au toucher	sans odeur prononcée	30,53 %
EXTRA B 1 ^o catégorie	sans distinction	Mêmes critères, mais cou- leur moins uniforme. Présence de taches rou- geâtres ou sanguines peu prononcées.	Ferme mais souple au toucher	sans odeur prononcée	54,89 %
2 ^o catégorie	Tous les foies normalement engraisés mais ne répondant pas aux critères énoncés ci-dessus à l'exception des foies "volaille".				14,58 %
Volaille	Foies non engraisés				-

(CASTAING)

Figure n°8 : Comparaison du foie de l'oie
et du canard



D'autres critères cependant entrent en ligne de compte :

- couleur : elle dépend de la couleur du maïs ayant servi au gavage ; avec du maïs blanc, les foies sont rosés avec une gamme de nuances partant du blanc-rosé ou du blanc-crème, pour atteindre le jaune-brun quand les animaux ont été gavés avec du maïs jaune comme dans le Périgord.
- toucher : un bon foie doit présenter une surface sèche ne collant pas au doigt. Il ne doit pas avoir un aspect "liquéfié" ni laisser de traces d'humidité ou une impression de graisse fondue. Le toucher doit être lisse et onctueux. Si l'on réalise une pression sur la face interne des lobes, on doit percevoir une consistance ferme, et l'empreinte du doigt doit rester visible définitivement à la surface. Une consistance molle indique une dégénérescence graisseuse (foie "purée"). Une consistance trop dure

correspond à un excès de graisses. Le foie ne doit pas être caoutchouteux (sclérose, fibrose, cirrhose lors d'un emploi frauduleux de produits stéatogènes). La coupe d'un lobe doit montrer une section lisse et non grenue.

Une directive communautaire applicable le 15/08/81 vise à supprimer l'abattage fermier au profit de l'abattage en centre agréé. Ajoutons aux remarques déjà faites que les animaux en fin de gavage sont à la limite de l'étouffement, donc intransportables, et que toute manipulation cause une mortalité importante ainsi qu'une dépréciation notable des foies (foie hémorragique).

II. LA MICROECONOMIE

1. Le caneton de chair

Les cours des animaux ainsi que la tendance sont publiés chaque semaine (cotation du Marché d'Intérêt National de Rungis). D'une façon générale, les cours sont relativement stables, augmentant légèrement chaque semaine. Ils sont plus élevés en début et en fin d'année qu'en période de vacances estivales. Le cours du mâle de Barbarie se maintient régulièrement aux environs des 70 % du cours de la femelle.

TABLEAU N° 39 : Cours moyens des Barbaries au kg
(F/kg marchés de gros)

1970	1975	1980	
5,23	7,57	8,52	Mâles
7,42	11,12	12,22	Femelles

L'inflation galopante qui caractérise l'instabilité de notre économie actuelle (énergie, main d'œuvre, matières alimentaires, etc...) n'autorise pas à fournir une interprétation valable et durable du coût de l'élevage d'un caneton de Barbarie.

D'une façon générale, les mâles sont d'une rentabilité moindre que les femelles. Ils sont d'autre part plus lourds donc souvent plus difficiles à commercialiser que les femelles. Les éleveurs préfèrent commander des femelles, alors que les accoueurs, pour prévenir un déséquilibre désastreux tentent de livrer les deux sexes en quantités égales. Au vu du prix de revient actuel des matières premières, la question de la précocité de l'abattage se pose à nouveau : est-il rentable d'abattre une semaine plus tard ? Une étude de 1979 due à KOEHL du service économique de l'ITAVI montre que la canette abattue à 10 semaines (au lieu de 9) coûte 0,50 F de plus à l'éleveur et le mâle, abattu à 11 semaines (au lieu de 10) coûte 2,10 F de plus à l'éleveur (à partir des normes d'élevage habituelles et compte tenu de la diminution du nombre de bandes par an). Les prix à la production peuvent être répercutés sur le prix de vente au consommateur, assurant à l'éleveur un revenu égal. Dès lors, on s'aperçoit que, du fait de l'énorme gain de poids acquis par les canetons

en une semaine, le consommateur paie moins cher au kilogramme une volaille charnue qui correspond à ses désirs.

TABLEAU N° 40 : Coûts comparatifs des abattages précoces ou retardés.

		Augmentation du prix au producteur F/Kg	Augmentation du prix au consommateur F/Kg	Diminution du prix de la viande noble pour le consom- mateur F/Kg
Bande femelle abattage re- retardé 1 sem.		+ 0,45	+ 0,60	- 9,40
Bande mixte abattage retardé 1 semaine	♂	+ 1,58	+ 2,10	- 4,70
	♀	+ 0,83	+ 1,10	- 8,40

(KOEHL)

Ainsi donc, à revenu égal pour l'aviculteur mais à contrainte moindre (diminution du nombre de rotations par an : de 3,8 à 3,5) on peut proposer au consommateur un canard plus charnu en parties nobles et qui coûterait moins cher au kilogramme. Ces calculs un peu théoriques montrent la voie dans laquelle les producteurs peuvent s'engager pour améliorer encore l'image de marque du canard de Barbarie dans l'esprit du consommateur. De la même façon, l'ingéniosité des accoupeurs permettra

peut-être de découvrir un jour, à côté des souches "à rôtir" et "foie gras", une qualité de "découpe" qui serait commercialisée telle quelle ou entrerait dans la composition de plats cuisinés ou de charcuterie.

2. Le foie gras

La production de foie gras de canard est typiquement française, mais ne suffit pas à couvrir la consommation nationale. (La France importe depuis Israël et les pays de l'Est). Production de luxe à la qualité inégalée et aux cours éminemment élevés (175 F - 250 F/kg contre 270 F - 300 F/kg pour l'oie), elle ne rencontre qu'un problème de planification auquel s'accrochent les coopératives :

- étalement des apports et normalisation des cours sur toute l'année
- amélioration des techniques de production
- estimation et paiement intégral des foies, viandes et abats suivant leur qualité
- normes d'abattage, d'éviscération et de conditionnement (échéance du 15/08/81).

Les charges proportionnelles pour l'élevage et le gavage reviennent moins cher pour le canard que pour l'oie (65 %). Les marges brutes sont néanmoins très fluctuantes, moins pour le canard que pour l'oie et la rentabilité de certains élevages peut en être notablement affectée.

TABLEAU N° 41 : Produits bruts et marges brutes par oie et par canard
(Elevages standards 800 oies - 1200 canards)

Oies		Canards		
Poids moyen des foies du lot en g	Produit brut par oie en F	Marge brute par oie en F	Poids moyen des foies du lot en g	Produit brut par canard en F
343	89,07	+ 6,19		
391	97,02	+ 14,14		
506	126,66	+ 43,78	214	45,03
603	145,78	+ 62,40	235	48,76
753	171,78	+ 88,90	342	64,78
859	190,93	+ 108,05	470	83,46
936	204,44	+ 121,56	543	93,54
1004	208,50	+ 125,62		
Marge brute = Produit brut - 82,88 F		Marge brute = Produit brut - 52,84 F		
				- 7,81 - 4,08 + 11,94 + 30,62 + 40,70

(ITAVI)

Ce n'est pas un hasard si la production de foie gras est essentiellement réalisée dans le cadre des fermes de polyculture, le complément de revenu valorisant le travail potentiel de l'aviculteur. Par contre, dans le cadre des exploitations monovalentes, la rentabilité est incertaine et irrégulière d'une année à l'autre.

5. CONCLUSIONS

1. Au début, adaptation fort mauvaise de l'élevage du poulet de chair, puis parent pauvre de celui-ci, la production du canard de Barbarie, bien que connaissant quelques aléas passagers, s'est bien individualisée et sait rester dynamique.
2. Ceci grâce aux efforts de recherche fournis simultanément par les professionnels, les chercheurs publics ou privés, et malheureusement trop peu de vétérinaires: La collaboration constante aura été la base même de l'histoire industrielle du canard de Barbarie.
3. Exprimer pleinement les potentialités génétiques d'animaux issus d'une longue et patiente sélection des souches n'est possible que grâce aux progrès incessants des aliments composés.
4. Fournir sur le marché un animal de qualité indiscutable n'est possible que par une maîtrise parfaite et sans cesse affinée de la conduite de l'élevage et des conditions sanitaires.
5. De plus, il faut créer, assurer et maintenir, en France comme à l'étranger, des débouchés nouveaux et variés pour cette volaille polyvalente en cours de domestication.
6. Enfin, un fait mérite d'être retenu en dernier lieu, honneur en soit fait aux éleveurs, l'élevage du canard de Barbarie est l'un des très rares élevages industriels dans lequel la qualité du produit fini et la satisfaction du consommateur passent avant d'autres considérations.

Vu :
LE DIRECTEUR
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

Vu :
le Secrétaire

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire.
Professeur FROGET

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu et permis d'imprimer

LYON le 18 FEV 1964
l'Administrateur provisoire
de l'Université LYON I

D. FERDINAND

- A N N E X E -

NOTICE TECHNIQUE

relative aux conditions à remplir pour l'obtention d'un
label "CANARDS DE BARBARIE"

Approbation ministérielle par arrêté du 3 novembre 1980
Journal Officiel du 18 novembre 1980.

I - EXPOSE DES MOTIFS :

Les volailles sous label doivent répondre à un ensemble de critères minima qui forment un tout et doivent permettre d'aboutir à un produit correspondant au "haut de gamme" du marché sans pour autant qu'il s'agisse d'une production "confidentielle". Tout au long de la chaîne de production, de transformation et de mise en marché, le souci de la santé des animaux et de la salubrité des produits sera constamment présent. Pour ce faire, chaque fois que cela sera possible, les critères minima seront accompagnés de normes quantifiées, permettant la mise en œuvre d'un contrôle objectif. Le tout est d'offrir aux consommateurs les carcasses qui présentent les caractéristiques qu'ils jugent essentielles.

Chez les canards en général, l'une des caractéristiques les plus importantes est constituée par le développement des muscles pectoraux, les "filets". Des études ont montré que celui-ci est tardif et qu'il varie d'une souche à l'autre. L'âge d'abattage doit être choisi en conséquence. Par ailleurs, les techniques d'élevage et le rationnement doivent limiter l'engraissement tout en permettant le développement des masses musculaires. En outre,

chaque label doit faire ressortir les caractères de spécificité qui le distinguent des autres.

Il doit exister un "esprit" des labels agricoles, ce qui implique à la fois le libre respect des contraintes demandées et une solidarité étroite entre tous les maillons de la production, depuis les agriculteurs jusqu'aux distributeurs. Pour ce faire, des conventions contractuelles devraient exister entre les parties et l'Organisme Certificateur ; ceci doit aboutir à considérer chaque produit comme un ensemble dont les agents des différentes parties prennent leurs responsabilités. En effet, si le but final est bien de répondre à la demande des consommateurs, celle-ci ne peut être satisfaite si elle sort des contraintes économiques de la production et de la mise en marché.

II. RECOMMANDATIONS TECHNIQUES :

1/ Provenance des canetons :

Le choix de la souche ou du croisement de souches doit permettre l'obtention dans les conditions d'élevage et d'alimentation choisies de canards à chair ferme, bien couverts, avec des filets suffisamment développés.

Pour un label déterminé, les canetons doivent provenir d'une seule souche ou d'un seul croisement de souches. Les deux sexes sont utilisés ou un seul d'entre eux à condition de le spécifier dans le règlement technique. Cette mesure vise à assurer l'homogénéité de la production.

Une souche utilisée en label doit justifier, au delà d'une sélection massale, d'une sélection généalogique, donc d'installations de sélection (pédigree, nid-trappes...)

et de résultats de sélection portés à la connaissance de l'Organisme Certificateur.

Les troupeaux de reproducteurs de multiplication devront être répertoriés, codés et munis d'un certificat d'origine garantissant l'origine des mâles et celle des femelles.

Les essais en vue du remplacement de souche ou du croisement de souches utilisé peuvent être entrepris et font l'objet d'un compte-rendu adressé au Secrétariat de la Commission Nationale des Labels aux fins d'étude. Ils ne doivent pas représenter plus de 10 % du cheptel mis en production sous label.

Ces dispositions sont applicables dès lors qu'il existe sur le marché au moins deux organismes sélectionneurs commercialisant des souches sélectionnées généalogiquement.

Les couvoirs doivent être immatriculés auprès de la Direction Départementale de l'Agriculture et inscrits au contrôle de la Direction Départementale des Services Vétérinaires. Les accouveurs passent contrat avec l'Organisme Certificateur. Celui-ci comporte, outre un engagement à respecter la réglementation en vigueur et à certifier la souche ou le croisement de souches fourni, toute clause tendant à assurer une parfaite vigueur et santé des sujets. Il sera délivré un certificat d'origine pour chaque livraison de canetons ; chaque livraison correspond à une bande.

2/ Conditions d'élevage :

L'élevage se pratique avec ou sans parcours. Les règles à mettre en œuvre doivent permettre un développement

harmonieux et le maintien en bonne santé des animaux sans avoir recours à des artifices qui masquent les défauts d'élevage. Toutefois, le débecquage et l'éjointage peuvent être autorisés. L'utilisation rationnelle des bâtiments et des parcours doit permettre le maintien d'un vide sanitaire suffisant pour éviter les contaminations d'une bande à la suivante. L'effectif des bandes élevées sur une même exploitation doit permettre une surveillance effective des animaux et ne pas constituer en cas de déclassement total un risque de rupture d'approvisionnement du marché.

Ainsi les règles générales à respecter pour les différents modes d'élevage sont les suivantes :

- pas plus de 8 000 canards présents simultanément par exploitation.
- vide sanitaire après nettoyage et désinfection du bâtiment et des matériels, de 15 jours minimum.
- dans les exploitations, on ne peut trouver à la fois qu'un type de production de canard sous label à l'exclusion de tout autre élevage de canards.

Pour les canards élevés en liberté :

L'accès au parcours est une caractéristique essentielle des canards de Barbarie fermiers. Il faut donc tout mettre en œuvre pour que les animaux sortent et utilisent le parcours. La méthode employée doit figurer dans le règlement technique et comporter, entre autres, la disposition, la largeur et la hauteur des trappes d'accès au parcours (une norme de 4 m linéaires par 1000 canards paraît souhaitable), l'existence de mangeoires et d'abreuvoirs à l'extérieur ainsi que des coupe-vent. La largeur du bâtiment ne doit pas dépasser 9 m.

L'accès au parcours doit être réalisé entre 6 et 8 semaines suivant la saison.

La surface de parcours herbeux ou ombragé doit être au moins égale à 2 m^2 / sujet. La rotation des parcs s'effectue avec un repos de 3 mois en général : celui-ci peut être réduit à 2 mois si l'on peut faire repousser la prairie permanente ou temporaire dans ce laps de temps.

Dans les bâtiments, la densité, pourcentage de pertes compris, ne doit pas dépasser :

- 8 sujets au m^2 utilisable pour les mâles,
- 10 sujets au m^2 utilisable pour les femelles, sans limitation de poids.

Chaque bâtiment, cloisonné par 1000 sujets environ, ne peut contenir plus de 4 000 sujets femelles ou 3 200 sujets mâles.

Pour les canards élevés sans parcours :

Les sujets sont logés dans un bâtiment à fenêtres où ils demeurent de la naissance à l'abattage, d'une superficie maximum de 600 m^2 .

La densité au m^2 doit être telle que la litière demeure sèche et non croûteuse. L'atmosphère au niveau des canards ne doit pas contenir d'ammoniac. Il ne faut pas dépasser 10 sujets femelles ou 8 sujets mâles ou 20 kg de poids vif au m^2 utilisable, pourcentage de pertes compris, ces deux normes étant complémentaires. Par m^2 , il faut comprendre la surface des salles d'élevage diminuée des m^2 rendus inutilisables par des installations autres que les mangeoires et les abreuvoirs. La litière peut être remplacée par un caillebotis.

On ne peut trouver plus de 6 000 sujets par bâtiment cloisonné ou non.

3/ Age au sacrifice

Les canards Barbarie sous label doivent être abattus à :

12 semaines (84 jours) minimum pour les mâles et pour les femelles sans dérogation.

4/ Alimentation

La distribution des régimes doit permettre un développement harmonieux de l'animal, sans engraissement excessif. Le choix des matières premières doit éliminer les risques d'apparition de goûts anormaux et de principes toxiques. Un cahier des charges comportant la formule des aliments utilisés précise les relations entre l'Organisme Certificateur et les fournisseurs d'aliments quel qu'en soit le statut juridique, y compris avec les éleveurs préparant eux-mêmes les mélanges destinés aux canards. Une attention particulière sera portée à la qualité des matières premières alimentaires.

Jusqu'à 35 jours, les régimes ne doivent pas comporter de matières grasses ajoutées. Seul l'emploi de farines de viande dégraissées contenant au moins 50 p. cent de protéines est autorisé.

Ces farines de viande doivent être identifiées par la mention "conditions SNIRA-SNIA", faisant référence aux conditions générales de vente élaborées au mois de janvier 1980 par le Syndicat National des industries de récupérations animales et le Syndicat National des Industriels de l'alimentation animale. Les farines de poissons maigres sont limitées à 3 p. cent du régime.

A partir du 36ème jour, seules les matières premières suivantes sont autorisées :

- les céréales et leurs issues (avec un minimum de 70p. cent),
- les tourteaux de soja et de tournesol,
- les farines de luzerne,
- les produits d'origine laitière,
- la mélasse de betterave,
- les condiments minéraux et vitaminiques.

Les additifs autorisés sont ceux figurant dans les annexes I et II de l'arrêté du 1er février 1977, modifiées par l'arrêté du 10 août 1978, avec les restrictions suivantes :

- antibiotiques : ils sont interdits en tant que facteurs de croissance et également en tant qu'économiseurs d'aliments,

- substances ayant des effets anti-oxygène : le B.H.T. (butylhydroxy-toluène) est interdit,

- coccidiostatiques : l'emploi de la robénidine doit cesser 15 jours avant la date d'abattage présumée,

- agents émulsifiants, stabilisants, épaississants et gélifiants : les lignosulfites liquides sont interdits,

- matières colorantes : les aliments ne doivent pas contenir plus de 50 mg/kg de xanthophylles,

- vitamines : l'emploi de la vitamine A ne doit pas être supérieur à 5 fois la norme,

- facteurs de croissance : ils sont interdits.

Par contre, les acides aminés de synthèse, qui ne figurent pas dans les annexes, sont autorisés.

Pendant les 5 derniers jours avant l'abattage, la distribution du régime est exempte de tout additif, conformément à la législation en vigueur.

5/ Prophylaxie

Un programme de prophylaxie est établi. Il figurera dans le règlement technique. Les interventions prévues doivent être limitées au strict nécessaire pour permettre le maintien en bonne santé des canards. Il est soumis pour accord à la D.S.V. dont dépend le demandeur lors de la demande d'agrément et lors de chaque modification.

6/ Traitements

Ils sont limités aux interventions strictement nécessaires au rétablissement de la bonne santé des sujets.

Ils ne peuvent être mis en œuvre durant les dix derniers jours qui précèdent la date d'abattage prévue au "planning" du groupement d'éleveurs ou de l'abattoir. Si un traitement s'avérait nécessaire durant cette période, il est effectué sous contrôle vétérinaire. L'Organisme Certificateur détermine sous sa responsabilité la destinée du lot après guérison. Notification en est faite à l'organisme contrôleur avec copie à la Direction Départementale des Services Vétérinaires.

7/ Fiche technique d'élevage et de contrôle

Le programme d'alimentation et de conduite d'élevage, le programme de prophylaxie, les traitements effectués doivent figurer sur une fiche d'élevage présente dans chaque bâtiment et visée par le Technicien du Groupement de Producteurs et par les contrôleurs lors de leurs passages.

8/ Abattage et conditionnement

Les opérations de ramassage, d'abattage - y compris la plumaison complète -, de ressuyage et de conditionnement doivent aboutir à la fourniture de carcasses qui présentent outre les caractéristiques exigées par la réglementation en vigueur, une certaine fermeté de chair, l'absence d'eau ajoutée et des filets développés.

Les conditions d'enlèvement, de transport et d'attente avant abattage doivent être telles qu'elles entraînent le moins d'agression pour les animaux. En outre, les élevages devront se situer à moins de 100 km de l'abattoir.

- Pour le marché intérieur, seules peuvent recevoir l'étiquetage individuel label, les carcasses de canards fraîches ou réfrigérées selon les normes de présentation les plus élevées.

- Le poids des carcasses doit correspondre à un poids vif minimum de 1 900 g. pour les femelles barbarie et 3 200 g. pour les mâles barbarie. Les correspondances en carcasses éviscérées ou effilées sont établies d'après le barème des Douanes en l'absence d'autres barèmes.

- L'éviscération est pratiquée conformément aux directives communautaires (Directive 71/118 du Conseil de la C.E.E. du 15 février 1971 modifiée par la Directive N° 75/431 du 10 juillet 1975). Cependant, la présentation effilée reste admise jusqu'au 15 août 1981 compte tenu de la demande du marché. Lors de la vente de canards éviscérés avec abats, ceux-ci doivent être conformes à la réglementation en vigueur et présenter des proportions normales par rapport à la carcasse.

- La plumaison doit être complète. Elle est pratiquée conformément aux directives communautaires (Directive 71/118 du Conseil des C.E.E. du 15 février 1971

modifiée par la Directive n° 75/431 du 10 juillet 1975).

- La conception des installations doit limiter au minimum l'eau de lavage des carcasses (température d'échaudage, jets de lavage, tunnel de séchage). La réfrigération par trempage est interdite.

- L'abattage doit être pratiqué dans les abattoirs répondant aux normes de la réglementation en vigueur. L'agrément de l'établissement délivré par les Services Vétérinaires et matérialisé par l'attribution d'un numéro d'immatriculation suivi de la lettre A doit être effectif lors du dépôt de la demande de label. La tenue de l'hygiène des installations et du personnel sont sous la responsabilité de l'exploitant de l'abattoir.

- Le contrôle sanitaire des carcasses abattues dans les établissements ne disposant pas d'un service d'inspection à temps complet est assuré dans des conditions similaires. A cette fin, les exploitants d'abattoirs doivent indiquer aux services vétérinaires, dont ils dépendent, le "planning" d'abattage des lots labellisables.

- L'organisation de l'abattoir doit permettre de séparer nettement par un intervalle de temps suffisant, les bandes de canards sous label des autres productions.

9/ Mise en marché

Les opérations de mise au marché (entreposage, transport et présentation au public) doivent s'effectuer de manière à ne pas nuire à la qualité du produit.

Pour garantir la fraîcheur, le délai limite de vente après abattage, est fixé à 9 jours sans dérogation.

III. ETIQUETAGE ET MARQUE

1/ Etiquetage et marque

Carte de visite du produit, l'étiquette constitue le lien entre le producteur et le consommateur. Pour être informative et répondre aux aspirations des consommateurs, elle doit être complète et précise.

Chaque étiquette doit comporter des mentions obligatoires et des mentions complémentaires qui permettent de définir les caractéristiques des produits labellisés. A côté d'une partie informative, obligatoire dans le cadre du label, peut se trouver une partie commerciale réservée à la promotion du produit.

Les mentions réglementaires et spécifiques figurent dans un cadre uniforme à l'ensemble des volailles labellisées à côté du "LABEL ROUGE" (dans les proportions fixées par le Ministre de l'Agriculture : minimum 20 x 25 mm ; maximum 44 x 35 mm) suivi du numéro d'homologation et sous le titre "Certifié par ..." suivi du NOM et de l'ADRESSE de l'organisme certificateur, responsable de la certification.

A - Les mentions réglementaires :

a/ La dénomination de vente du produit

"canard de Barbarie sous label")
 ou) l'un ou l'autre
 "canard de Barbarie fermier sous label")
 L'expression sous label est facultative.

b/ Identification de l'abattoir

Si le même abattoir procède au sacrifice et au conditionnement le numéro d'identification délivré par les Services Vétérinaires doit être précédé de l'expression "Abattu et conditionné par..."

En cas de dépannage, si le conditionnement est effectué dans un lieu différent de l'abattoir, le numéro de l'abattoir ayant procédé au sacrifice est celui de l'estampille sanitaire. Il ne peut exister de dépannage qu'entre abattoirs agréés pour un même label. Cette opération donne lieu à une information auprès de l'organisme certificateur.

c/ La présentation

- effilé
- éviscéré (ou prête à cuire)

d/ La date limite de vente

Sur l'étiquette, préimprimée, doit figurer la mention :

1. Pour les canards pré-emballés

Date limite de vente (voir étiquette poids-prix) :
9 jours après abattage.

2. Pour les canards "nus" (vendus chez les volaillers)

date limite de vente (voir colis) :
9 jours après abattage.

La même étiquette peut comporter les deux mentions : date limite de vente (voir étiquette poids-prix ou colis) : 9 jours après abattage.

Le poids net et le prix (du kilogramme et de l'article) ne sont obligatoires que pour les produits pré-emballés à l'avance.

B - Les mentions spécifiques aux canards labélisés

a/ Origine

L'indication de la région d'origine est autorisée pour les canards élevés sur parcours. Pour les autres canards,

aucune référence géographique n'est admise autre que celles figurant dans le nom et l'adresse de l'organisme certificateur sous réserve que les caractères typographiques soient de même dimension.

b/ Le terme FERMIER est réservé exclusivement aux canards élevés sur parcours.

c/ La durée d'élevage minimum est exprimée en jours. Aucune tolérance n'est admise.

d/ Le mode d'alimentation est indiqué sous la forme suivante :

Alimenté avec ... % de céréales. Le pourcentage de céréales est celui retenu pour l'alimentation distribuée pendant la majeure partie de l'élevage (c'est-à-dire à partir du 36ème jour). Toute autre mention doit être définie dans le règlement technique et agréée par la Commission Nationale des Labels. A titre indicatif, la mention "fini aux céréales et aux produits d'origine laitière" pourra être admise, la mention "fini au maïs ... ou au blé ... ou aux céréales" sera admise s'il y a distribution exclusive de maïs ou de blé ou d'un mélange, selon le cas, pendant 15 jours.

e/ L'identification du lot par l'indication du numéro de contrôle,

f/ le nom et l'adresse de l'organisme contrôleur,

g/ la mention "tenir au frais entre 0 et 4°C".

C - Promotion et publicité

La partie commerciale du Label doit être loyale et ne comporter aucune mention contraire à la réglementation ou en contradiction avec la partie "informative" de l'étiquette labellisée. Cette rubrique concerne l'étiquetage et la publicité des produits certifiés.

a/ La marque

Elle ne doit pas être trompeuse ni induire en erreur sur le mode d'élevage ou les caractéristiques du produit labellisé.

Une marque spécifique et une présentation particulière doivent être réservées aux canards labellisés.

b/ Les amalgames publicitaires entre produits labellisés et les autres sont proscrits.

c/ Les illustrations (photographies, dessins...) créant une confusion sur la provenance ou sur le mode l'élevage ne peuvent être admises (ex. distribution de céréales à la volée).

d/ L'évocation des services officiels n'est pas autorisée.

RAPPELS

Chaque étiquette :

- doit être examinée et ratifiée par la Commission Nationale des Labels en vue de l'homologation du règlement technique.
- être déposée comme marque auprès de l'Institut National de la Propriété Industrielle en vue de son enregistrement.
- toute modification entraîne la ratification préalable par la Commission Nationale des Labels.

2/ Contrôle

Les objectifs du contrôle comportent une surveillance vigilante des apports tout au long de la chaîne de production, la mise en œuvre de nombreuses mesures qualitatives et quantitatives relevant de diverses

disciplines qui puissent être collationnées, analysées et exploitées. Le contrôle doit permettre d'assurer une meilleure information des consommateurs en portant à leur connaissance les éléments constitutifs du contrôle. Enfin les éléments recueillis doivent servir de référence pour la concertation entre professionnels, consommateurs et administration.

Le règlement du label doit comprendre :

- une convention entre organismes certificateur et de contrôle définissant le cadre du contrôle et ses différents niveaux d'intervention, depuis l'origine jusqu'à la vente du produit au consommateur.
- Les éléments constitutifs du contrôle proprement dit, eu égard à la nature des interventions techniques et administratives liées à la certification.
- La fréquence de ces contrôles.
- Le plan de travail permettant, sur documents, de prendre connaissance des résultats des contrôles au cours de ses différentes phases d'exécution.
- La nature et la gradation des sanctions prévues.

La certification de qualité étant étroitement associée à l'origine du sujet et à son lieu d'élevage, toute disposition pratique doit être prise en vue de garantir au consommateur, pour "chaque canard" :

- une identification individuelle
- un contrôle continu.

Des tests de dégustation et des mesures de pertes à la cuisson normalisés, constituent un des éléments du contrôle.

Lorsque l'organisme certificateur a passé contrat avec Qualité-France suivant le protocole d'accord national

de cet organisme de contrôle, il fait référence à ce contrat sans en présenter, dans son dossier, les détails.

DIVERS

Toute demande d'agrément pour un label doit présenter, outre le respect des critères minima, des éléments de spécificité qui le distinguent des autres.

Ainsi l'aire de production doit être clairement délimitée dans la demande. Son étendue tient compte du volume de production, de la répartition des exploitations avicoles, de la distance qui sépare les élevages des centres d'abattage et de conditionnement conventionnés avec l'organisme certificateur. Pour favoriser l'homogénéité de la production, l'organisme certificateur doit être lié par une convention aux producteurs associés.

L'attribution du label comporte une période probatoire d'un an au cours de laquelle des contrôles plus nombreux, en général doublés, seront effectués pour s'assurer de la validité du produit. Passé ce délai, un rapport sera présenté à la Commission Nationale des Labels pour confirmer ou infirmer l'agrément du label.

Un délai de 6 mois à compter de la date d'approbation de la présente notice est accordé pour la mise en conformité des labels existants avec ses dispositions.

+

+

+

- B I B L I O G R A P H I E -

1. THESES DE DOCTORAT-VETERINAIRE
 2. OUVRAGES DE FOND
 3. PERIODIQUES
 4. PUBLICATIONS DIVERSES
-

1. THESES DE DOCTORAT-VETERINAIRE

- BEAUMOND La fermentation méthanique des déjections.
Intérêts en élevage.
Lyon 1980 n° 35.
- BERTHIE Contribution à l'étude de l'abattage et de
l'éviscération des palmipèdes gras.
Toulouse 1973 n° 8.
- CARRIE Le canard mulard. Elevage et pathologie.
Toulouse 1972 n° 66
- DUBOIS Le foie gras de canard. Production. Commer-
cialisation. Utilisation.
Alfort 1980 n° 22
- FAVIER Le canard en consommation
Alfort 1948 n° 77
- MADIN La production de foie gras de canard. Aspects
alimentaires et zootechniques.
Alfort 1980 n° 58
- ROURE Contribution à l'étude de la pathologie du
canard.
Lyon 1979 n° 39
- STOVEN Biologie et élevage du canard colvert.
Alfort 1976 n° 12
- VAN VOOREN Le colvert et son élevage.
Toulouse 1973 n° 84

2. OUVRAGES DE FOND

De CARVILLE - De CROUTTE

Le canard - Vigot Frères éditeurs 1978

CASTAING

Aviculture et petits élevages.

J.P. Baillièrè éditeur. 1968.

CASTAING

Oies et canards. Production moderne et rationnelle. 1979. La maison rustique.

COLOMB

Carnet de bord.

Collection "La Découverte". Maspéro éd. 1979

EIBL - EIBESFELDT

Ethologie : biologie du comportement.

1972. 3° édition.

GADOUD - SURDEAU

Génétique et sélection animales.

J.P. Baillièrè éditeur.

GERONDET

Les palmipèdes. 1972 2° édition.

Delachaux - Niestlé Editeurs. Neuchatel.

GIRARDEAU

Canards, oies, cygnes.

La maison rustique.

GRASSE

Traité de Zoologie. Tome XV. Oiseaux.
Masson et Cie. Editeurs.

GRZIMEK - FONTAINE

Le monde animal. Volume VII. Oiseaux I.
Stauffacher Editeur.

HAFEZ

The behaviour of domestic animals
(Behaviour of ducks).
Baillière Londres 1969

HINDE

Le comportement animal
1975 Londres

KOLB

Physiologie des animaux domestiques
1975 2° édition. Vigot Frères.

MOURTHE

Les oies et canards
La vie en vert. Rustica. Dargaud éditeurs.

PETERSON - MONTFORT - HOLLOM

Guide des oiseaux d'Europe.
1976. Delachaux - Niestlé - Editeurs - Neuchatel

TERNIER

Les canards sauvages et leurs congénères.
Librairie de Paris - Firmin Didot Editeur.

TINBERGEN

Etude de l'instinct.
1971 Philadelphie.

3. PERIODIQUES

Annales de zootechnie.

1973 (p 337) - 1975 (p 217) - 1976 (p 189)

1978 (p 1) - 1978 (p 169).

L'aviculteur

n° 361 Octobre 1976. p 33 - p 59.

Le courrier avicole

1973 (n°447), 1974 (n°489), 1978 (22/7-29/7-
9/9-23/9-14/1-11/2-25/2-1/7-15/4-29/4)

Le Point Vétérinaire

vol. 7 n° 35 Septembre 1978

vol. 8 n° 36 Octobre 1978

Recueil de Médecine Vétérinaire

SZUMOWSKY n°2 1975.

Techniques Agricoles

3° partie : productions animales, aviculture
et petits élevages, canards.

4° partie : bâtiments de ferme, logement des
animaux.

7° partie : économie de l'exploitation agricole.

Vétérinaires de France

n°6 et n°7. Juin et Juillet 1979.

4. PUBLICATIONS DIVERSES

Le caneton de chair

Plaquette INRA - Nouzilly

Le gavage des oies et des canards

Brochure des Laboratoires GOGLA.

Maladies de l'oie et du canard

Compte-rendu I.T.A.V.I. 1971-1973

Production du canard de Barbarie et du mulard

Compte-rendu I.T.A.V.I. 1973.

Production des canards communs.

Compte-rendu I.T.A.V.I. 1973

TABLE DES MATIERES

	Pages
AVANT - PROPOS	5
A. INTRODUCTION GENERALE	
LA MACROECONOMIE	7
I. AU PLAN NATIONAL	7
II. AU PLAN MONDIAL	14
B. BIOLOGIE ET ZOOLOGIE	
APPROCHE ETHOLOGIQUE	16
I. SYSTEMATIQUE	16
II. DESCRIPTION - BIOLOGIE - PHYSIOLOGIE	17
III. REPRODUCTION - COMPORTEMENT	20
C. ELEVAGE INDUSTRIEL	22
INTRODUCTION - BUTS - MOYENS	23
I. DONNEES TECHNOLOGIQUES	23
1. Situation géographique. Bâtiments	
Locaux	23
2. Le sol	24
3. Le matériel	27
a/ Les berceaux d'élevage	27
b/ Les mangeoires	28
c/ Les abreuvoirs	28
4. La ventilation	29
5. L'hygrométrie	30
6. La température	30
a/ Les émetteurs à infrarouge	32
b/ Les éleveuses-cloches	33
c/ Les éleveuses à semi-accumulation	33

7. L'éclairément. La photopériode.	33
II. L' ELEVAGE	35
1. Le caneton de chair	35
2. Les reproducteurs	42
a/ Généralités	42
b/ La fécondation	44
c/ La ponte	44
d/ L'incubation - L'éclosion	50
3. L'obtention du foie gras - Mulard et Barbarie.	52
4. La sélection des souches.	57
a/ Les souches femelles	58
b/ Les souches mâles	58
c/ Les souches à chair	60
III. L'ALIMENTATION	65
1. Rappel de physiologie digestive	65
2. L'alimentation du caneton de chair.	69
a/ L'indice de consommation	69
b/ Les besoins	71
c/ La couverture des besoins.	77
3. L'alimentation des reproducteurs	84
4. Le gavage	85
IV. LES ASPECTS SANITAIRES	89
1. L'éradication de l'agent pathogène	89
2. La réduction du nombre des micro- organismes	90
3. L'augmentation de la résistance de l'hôte a/ La chimioprévention - Les adjuvants.	91
b/ L'immunisation	92

D. L'ECONOMIE DES PRODUCTIONS	
I. LE PRODUIT FINI	.94
1. Le caneton de chair	.94
2. Le foie gras	104
II. LA MICROECONOMIE	107
1. Le caneton de chair	107
2. Le foie gras	110
E. CONCLUSIONS GENERALES . .	113
ANNEXE	114
BIBLIOGRAPHIE	130
TABLE DES MATIERES	136
